



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BUCARAMANGA
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES HUMANIDADES Y ARTES
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

Título del Proyecto de Grado

Fortalecimiento del Proceso Matemático: “Formular, Comparar, y Ejercitar Procedimientos y Algoritmos”, En Los Estudiantes de los Grados Segundo Y Quinto primaria, del Instituto Empresarial Gabriela Mistral de Floridablanca Santander por Medio de situaciones problemas.

Para optar al grado de:

Magister en Educación

Presentado por:

LIGIA AMPARO ORTIZ CÁCERES

CLAUDIA MILENA PIMIENTO DÍAZ

Bucaramanga, Colombia, Junio 15 2.017



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BUCARAMANGA
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES HUMANIDADES Y ARTES
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

Título del Proyecto de Grado

Fortalecimiento del Proceso Matemático: “Formular, Comparar, y Ejercitar Procedimientos y Algoritmos”, En Los Estudiantes de los Grados Segundo Y Quinto del Instituto Empresarial Gabriela Mistral de Floridablanca Santander por Medio de la Estrategia Didáctica Resolución de Situaciones Problemas.

Para optar al grado de:

Magister en Educación

Presentado por:

LIGIA AMPARO ORTIZ CÁCERES

CLAUDIA MILENA PIMIENTO DÍAZ

Director de Proyecto de Grado

Dra. MARÍA EUGENIA SERRANO ACEVEDO

Bucaramanga, Colombia, Junio 15 2.017

Agradecimientos

¿Cómo agradecer por tantas bendiciones recibidas?, por tantos momentos maravillosos vividos en compañía de personas tan humanas, bondadosas, maravillosas, e intelectuales; gracias a las cuales hoy culminamos con gran orgullo una etapa de crecimiento personal e intelectual.

A Dios, Gracias, por permitirnos la vida para disfrutar y alcanzar esta meta y las nuevas que vendrán.

A la comunidad UNAB... ¡GRACIAS! Porque extrañaremos desde la señora de los tintos, la más esperada por todos los estudiantes al iniciar el día, hasta los compañeros que conocimos y cada uno de los excelentes docentes que nos acompañó y guio en este camino.

A nuestra asesora que con su admirable calma nos contagiaba de paz cuando más incierto era el camino.

Profesoras Astrid y Adriana, las llevaremos siempre en nuestro corazón.

A nuestro calificador, Gracias.

A nuestra familia que supo esperar por nosotras y que hoy se enorgullecen y comparten sinceramente nuestra inmensa alegría.

Socia... gracias por estar ahí y aconsejarme siempre.

Tabla de contenido

Tabla de contenido	4
Índice de tablas.....	7
Resumen.....	8
Abstract	9
Introducción	10
1. Contextualización de la Investigación.....	11
1.1. Situación problema.....	15
1.1.1. Pregunta	15
1.2. Objetivos	15
1.2.1. Objetivo general	15
1.2.2. Objetivos específicos.....	15
1.3. Justificación	16
1.4. Contextualización de la institución.....	21
1.4.1. Misión.....	22
1.4.2. Visión	22
1.4.3. Filosofía.....	22
1.4.4. Política de calidad	23
1.4.5. Modelo Pedagógico INEGAMIS	23
2. Marco Referencial	26
2.1. Antecedentes de la Investigación.....	26

2.1.1. Ámbito Internacional.....	26
2.1.2. Ámbito Nacional	29
2.1.3. Ámbito Local.....	32
2.2. Marco Conceptual.....	35
2.3.1. Pensamiento Lógico Matemático	35
2.3.2. Pensamiento Numérico y Sistemas Numéricos.....	36
2.3.3. Pensamiento espacial y de los sistemas geométricos	37
2.3.4. Pensamiento métrico y los sistemas métricos o de medidas	37
2.3.5. Pensamiento aleatorio y los sistemas de datos	38
2.3.6. Pensamiento variacional y los sistemas algebraicos y analíticos.....	38
2.3.7. Proceso matemático	39
2.3.8. Formular, Comparar, Ejercitar Procedimientos y Algoritmos	39
2.3.9. Algoritmos.....	41
2.3.10. Resolución de problemas	42
2.3.11. Competencias matemáticas	43
2.3.12. Marco Legal	45
3. Diseño metodológico.....	47
3.1. Tipo de investigación.....	48
3.2. Proceso de la investigación	49
3.3. Población y Muestra	52
3.4. Instrumentos para la recolección de la información	54

3.5.	Categorización del diario pedagógico.....	60
4.	Propuesta pedagógica.....	63
4.1.	Presentación de la propuesta.....	63
4.2.	Justificación de la propuesta	64
4.3.	Objetivos de la propuesta.....	66
4.3.1.	Objetivo General	66
4.3.2.	Objetivos Específicos	67
4.3.3.	Logros a desarrollar.....	67
4.3.4.	Metodología de la propuesta	68
4.3.5.	Fundamento pedagógico de la propuesta	69
4.3.6.	Diseño de actividades.....	70
4.3.6.1.	Segundo primaria.....	71
4.3.6.2.	Quinto primaria.....	73
4.3.6.3.	Plan de acción Institucional.....	77
	Conclusiones	78
	Recomendaciones.....	79
	Referentes.....	80
	ANEXOS.....	85
	Secuencia de Talleres Segundo Primaria	85
	Secuencia de Talleres Quinto Primaria	97

Índice de Figuras

Figura 1: Resultados históricos prueba saber tercero INEGAMIS	11
Figura 2: Resultado histórico prueba saber quinto INEGAMIS	12
Figura 3: Informe Saber Competencia Resolución de problema. Grado 3°	17
Figura 4: Prueba Saber. Competencia: Resolución de problemas. Grado 5°	18
Figura 5: Creación Propia. Mecanismo de Alteración al realizar un algoritmo.....	40
Figura 6: Estructura curricular matemática. Lineamientos curriculares MEN.	45
Figura 7: Elaboración Propia. Basado en NTCM	50
Figura 8: Fotografía del curso segundo sede B.....	52
Figura 9:Foto de los estudiantes del curso 5-01 sede A.....	53
Figura 10: Categoría Emergente.	60
Figura 11:Subcategoría F.C.E.P.A.....	61
Figura 12: Subcategoría Material Concreto.	61
Figura 13: Subcategoría Planeación.....	62
Figura 14: Subcategoría Recurso.	62

Índice de tablas

Tabla 1: Plan de mejoramiento INEGAMIS P.E.I.	13
Tabla 2:Contexto INEGAMIS	21
Tabla 3: Modelo Pedagógico de INEGAMIS. Referenciado en el P.E.I.	24
Tabla 4: Taller #9 Domino de fracciones.....	74

Resumen

Se presenta una investigación acción con enfoque cualitativo, donde se indagó la relación existente en la resolución de situaciones problemas derivadas del desarrollo del proceso matemático: formular, comparar y ejercitar procedimientos y algoritmos en los estudiantes de los grados segundo y quinto primaria del Instituto Empresarial Gabriela Mistral de Floridablanca – Santander – Colombia.

La investigación se fundamenta en los estándares y lineamientos curriculares del MEN; para Luis Rico: “plantear y resolver problemas tiene que ver con que los escolares: planteen, formulen y definan diferentes tipos de problemas matemáticos mediante una diversidad de vías” (Rico Romero & Lupiáñez Gómez, Enero 2014, p.248).

Estas vías son contempladas en el diseño de la secuencia de talleres, donde los estudiantes manifiestan gusto por las matemáticas haciéndolas prácticas, promoviendo el juego de roles, vivenciando una realidad muy cercana a su contexto familiar, económico y social; en consecuencia, los resultados del proceso matemático se evidencian a largo plazo y dependen directamente del seguimiento que realicen los docentes y la constancia de los estudiantes con las actividades que se les plantea; surgen entonces limitantes en el proceso con la aprobación del consejo directivo para trabajar tres textos de matemáticas, y la falta de estudios anteriores sobre el proceso F.C.E.P.A. A futuro se plantea la profundización del proceso, estableciendo una nueva línea de investigación en matemáticas.

Palabras claves: Formular, comparar y ejercitar procedimientos y algoritmos, proceso matemático, secuencia de talleres, competencias matemáticas.

Abstract

In this paper present an action research with a qualitative approach, investigating the relationship existing in problem solving derived from the development of the mathematical process: formulate, compare and exercises procedures and algorithms in the students of the second and fifth grades of the Enterprise Institute Gabriela Mistral de Floridablanca - Santander - Colombia.

The research is based on the curricular standards and guidelines of the MEN; For Luis Rico: "to pose and solve problems has to do with the fact that schoolchildren: raise, formulate and define different types of mathematical problems through a variety of ways" (Rico Romero & Lupiáñez Gómez, January 2014, p.248).

These paths are contemplated in the design of the sequence of workshops, where students express a taste for mathematics by making them practical, promoting role-play, experiencing a reality very close to their family, economic and social context; Consequently, the results of the mathematical process are evidenced in the long term and depend directly on the follow-up of the teachers and the constancy of the students with the activities that are presented to them; arise then limitations in the process with the approval of the council of fathers to work on three mathematical texts, and the lack of previous studies on the F.C.E.P.A. In the future, the deepening of the process is proposed, establishing a new line of research in mathematics.

Keywords: Formulate, compare and exercises procedures and algorithms, mathematical process, sequence of workshops, mathematical skills

Introducción

La evaluación de los estudiantes es realizada por el Instituto Colombiano de Fomento a la Educación Superior (ICFES), que es la entidad encargada de: obtener, procesar, interpretar y divulgar información confiable y hacer análisis pertinentes sobre la calidad de la educación en todos los establecimientos educativos del país. Cada Institución Educativa recibe los resultados de aprendizaje de los estudiantes evaluados; con el fin de que las áreas del saber diseñen estrategias metodológicas que permitan a los educandos ser competentes social y laboralmente.

Con este fin se presenta esta propuesta de investigación, basada en el análisis de los resultados de las pruebas saber, donde se evidencian dificultades al comprender los enunciados, formular hipótesis y comparar resultados que proporcionan los algoritmos en las conclusiones que se dan al resolver el problema; es evidente que el desarrollo del proceso: formular, comparar y ejercitar procedimientos y algoritmos posibilita al estudiante involucrarse directamente con la situación problema de estudio, sea planteado en pruebas externas o por los acontecimientos derivados de su vida diaria.

Desde el currículo de las matemáticas se pueden diseñar talleres donde el estudiante tenga la oportunidad de reflexionar, ser crítico, desarrollar su creatividad, explorar sus conocimientos y darle sentido a lo que aprende, ya que puede seleccionar lo que le sirve o no según sus intereses y motivaciones.

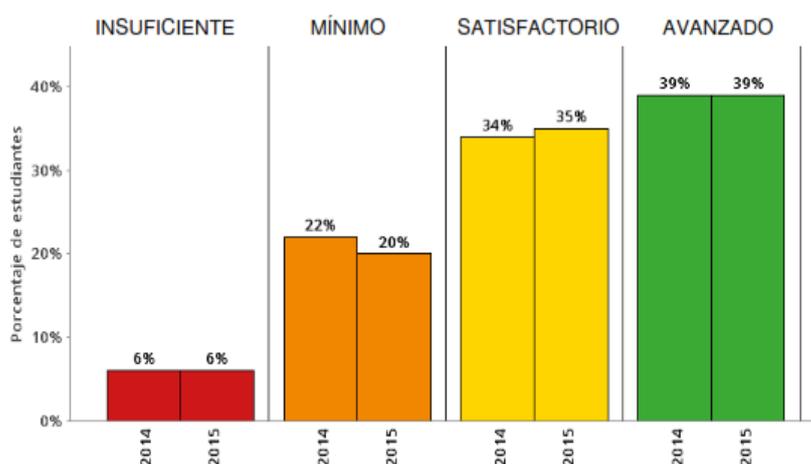
La secuencia de talleres para los estudiantes de los grados segundo y quinto primaria del Instituto Empresarial Gabriela Mistral de Floridablanca, teniendo en cuenta su modelo pedagógico y los lineamientos curriculares del Ministerio de Educación Nacional.

1. Contextualización de la Investigación

Durante años fuimos educados con la metodología tradicional, por esta causa se tiene la tendencia a repetir el mismo patrón de instrucción, donde se trata al estudiante como receptor de información, lo que le impide la construcción y modificación de conocimientos a partir de sus motivaciones e intereses; desencadenando en ellos un sentimiento de apatía por el que perciben las matemáticas como simples símbolos y operaciones complicadas, y sin sentido ni aplicabilidad a su diario vivir. Esta situación lleva a reevaluar la práctica pedagógica y el proceso de aprendizaje de las matemáticas; e interrogarnos sobre la autonomía de los niños, su interés por aprender, la pertinencia de lo que aprenden, el cómo lo aprenden y para qué lo aprenden.

Otro factor que influye negativamente es la permisividad y el conformismo de los padres de familia o tutores sobre lo que debe aprender su hijo; delegando a la institución educativa la responsabilidad sobre su educación.

Figura 1: Resultados históricos prueba saber tercero INEGAMIS



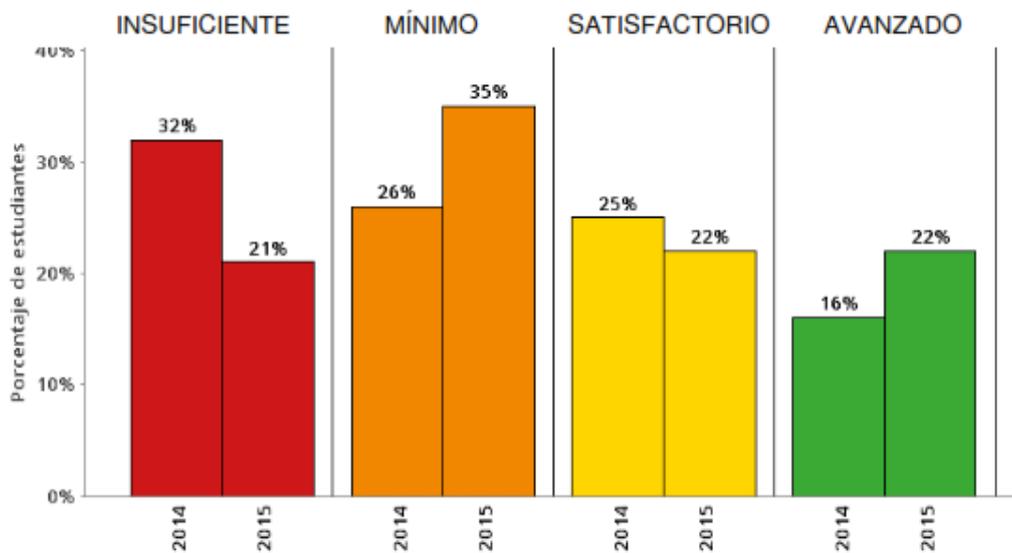
Fuente 1: Histórico de las Pruebas Saber. ICFES 2.016

Esta situación se evidencia en el reporte de pruebas saber del año 2015 y el índice sintético de calidad que el Ministerio de Educación Nacional (MEN) ha enviado al Instituto Empresarial Gabriela Mistral (INEGAMIS) en el área de matemáticas, en la básica primaria,

donde se refleja que los estudiantes del grado 3° tienen dificultad en las competencias: comunicativa 64%, razonamiento 55%, resolución de problemas: 63%.

Así mismo los estudiantes del grado 5°: tienen dificultad en las competencias: comunicativa 50%, razonamiento 87%, resolución de problemas: 67% (ICFES, 2016, pp. 11-28).

Figura 2: Resultado histórico prueba saber quinto INEGAMIS



Fuente 2: Fuente: Histórico de las Pruebas Saber. ICFES 2.016

Con la estrategia que se ha implementado se busca que los estudiantes de la básica primaria desarrollen las operaciones dentro del conjunto de los números naturales; en la básica secundaria desarrollen operaciones matemáticas en el conjunto de los números enteros, racionales y reales; por ende, en la media técnica desarrollaran efectivamente algoritmos y operaciones en el conjunto de los números reales e imaginarios. Esto conlleva, a fortalecer su proyecto de vida facilitando el ingreso a la educación superior y/o desempeño laboral.

Conociendo la realidad de la Institución, basados en la información que proporciona el MEN a través del informe de las pruebas saber 2.015, y en la evaluación institucional con este diagnóstico se puede establecer que es indispensable contribuir al plan de mejoramiento

con estrategias que apunten al desarrollo de los procesos matemáticos de los estudiantes de la básica primaria.

Tabla 1: Plan de mejoramiento INEGAMIS P.E.I.

 <p>INSTITUTO EMPRESARIAL GABRIELA MISTRAL FLORIDABLANCA</p>	<p>PLAN DE MEJORAMIENTO POR ÁREA MATEMÁTICAS</p>	<p>Código: GM – F – A.D.D - 003</p>
		<p>Versión: 01</p>
		<p>Página 13 de 109</p>
<p>DIAGNÓSTICO</p> <p>Se basa en los resultados obtenidos por la institución en las pruebas saber y la evaluación diagnóstica realizada en cada uno de los grados:</p> <ul style="list-style-type: none"> Dificultad en razonamiento y resolución de problemas. Dificultad en la ubicación espacial. Dificultad en las operaciones básicas para la solución de problemas. Dificultad en el análisis e interpretación de problemas. Falta de acompañamiento por parte de los padres de familia en el quehacer pedagógico Alto grado de copia de trabajos buscando el facilismo y obviando el esfuerzo personal Falta responsabilidad y cultura de estudio. 		
<p>FORTALEZAS</p> <ul style="list-style-type: none"> Uso de herramientas didácticas para fortalecer los procesos. Personal idóneo en el área. La Organización, Planeación, Ejecución, Desarrollo y Evaluación del área. Apropiación de los planes de mejoramiento. Control y apoyo permanente por parte de Coordinación Académica; lo cual hace que la labor académica sea exitosa. Pruebas periódicas tipo “ PRUEBAS SABER” Preparación en pruebas saber alumno 11° 		

OPORTUNIDADES DE MEJORAMIENTO (PROBLEMA)

Establecer un horario de estudio para la realización de actividades complementarias y de profundización.

Charla constante de algunos estudiantes que interrumpen y distraen dificultan el proceso.

La utilización permanente en horas de clase de uso de celulares.

Falta supervisión de los padres de familia en las actividades de refuerzo y retroalimentación.

Hacer seguimiento permanente a los estudiantes con nivel académico bajo y registrar los motivos en presencia de los padres

NECESIDADES

Comprometer al padre de familia y al estudiante en la retroalimentación de procesos de aprendizaje.

Hacer ver la importancia al estudiante y a los padres de familia del buen uso de artefactos electrónicos como complemento dentro y fuera del aula de clase.

Uso adecuado de las TICS en la didáctica del área, como el blog, software gratis on line, calculadoras, entre otros.

Este trabajo corresponde a una iniciativa donde se concibe el estudiante como protagonista de su aprendizaje, de modo que desarrolle los estándares de competencias propuestos por el MEN, con los cuales fortalecerá sus “habilidades y las actitudes necesarias para la toma de decisiones responsables en los contextos económicos y financieros presentes en su vida cotidiana; así mismo incentivar el uso administrativo responsable de los recursos que busquen el bienestar individual y social” (MEN & ASOBANCARIA, 2012, p.4). Esto favorecerá la toma de decisiones informadas y analizadas de manera responsable, que surjan de situaciones en las que el estudiante indaga, pregunta y cuestiona, haciendo un análisis crítico y reflexivo para la toma de sus decisiones.

1.1. Situación problema

1.1.1. Pregunta

¿Cómo fortalecer el proceso matemático: “formular, comparar y ejercitar procedimientos y algoritmos”, en los estudiantes de los grados segundo y quinto del Instituto Empresarial Gabriela Mistral de Floridablanca Santander?

1.2. Objetivos

En la investigación cualitativa con enfoque investigación acción se establecen unos objetivos que parten de una problemática identificada en el contexto, orientando el desarrollo del trabajo de campo (UNED, 2014).

1.2.1. Objetivo general

Fortalecer el proceso matemático: “formular, comparar y ejercitar procedimientos y algoritmos”, en los estudiantes de los grados segundo y quinto primaria, del Instituto Empresarial Gabriela Mistral de Floridablanca Santander; por medio de situaciones problemas.

1.2.2. Objetivos específicos

- Diagnosticar el nivel de desempeño de los estudiantes en el proceso matemático: “formular, comparar y ejercitar procedimientos y algoritmos” por medio de situaciones problemas.
- Diseñar e implementar secuencia de talleres que permitan desarrollar en los estudiantes el proceso matemático: “formular, comparar y ejercitar procedimientos y algoritmos” por medio de situaciones problemáticas.
- Evaluar la efectividad de la secuencia de talleres implementada para el fortalecimiento del proceso matemático: “formular, comparar y ejercitar procedimientos y algoritmos” por medio de situaciones problemas.

1.3. Justificación

La educación básica primaria en el Instituto Empresarial Gabriela Mistral de Floridablanca Santander, está pasando por reformas que buscan el desarrollo de procesos que fortalezcan el proyecto de vida, formando personas emprendedoras con un sentido ético que se refleje en su desempeño laboral y social.

Para este fin el MEN en asociación con el Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior (ICFES), realizan una prueba estándar llamada Saber, que busca evaluar los lineamientos curriculares y estándares básicos de competencias, con el fin de que las Instituciones realicen unos planes de mejoramiento y plantear el análisis del impacto de programas y acciones específicas institucionales, evidenciado en la evaluación a los estudiantes en los grados 3°-5° de la básica primaria.

A continuación se muestra el comparativo de la prueba Saber:

En el año 2.013, los estudiantes que presentaron la prueba saber en el grado 3°, mostraron Insuficiencia el 9% de 86 estudiantes evaluados. En cuanto a la competencia Comunicación, la institución educativa tiene el 0% de aprendizajes en rojo, el 64% en naranja, el 36% en amarillo y 0% en verde. En la competencia Razonamiento, la institución educativa tiene el 0% de aprendizajes en rojo, el 55% en naranja, el 27% en amarillo y el 18% en verde.

Del análisis del informe genérico por colegio, emitido por el ICFES en asocio con el MEN, se define la necesidad de priorizar acciones encaminadas al mejoramiento en la competencia Resolución de problemas, que es la que ofrece la mayor oportunidad de mejoramiento para la institución.

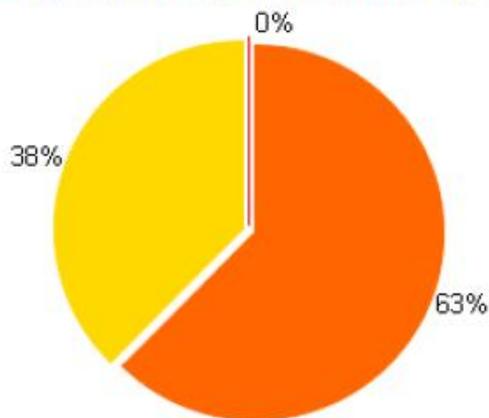
Figura 3: Informe Saber Competencia Resolución de problema. Grado 3°

1. Descripción general de la competencia



Interpretación
El 48% de los estudiantes NO contestó correctamente las preguntas correspondientes a la competencia Resolución en la prueba de Matemáticas.

2. Descripción general de los aprendizajes



Interpretación
De los aprendizajes evaluados en la competencia Resolución, su establecimiento educativo tiene el 0% de aprendizajes en rojo, el 63% en naranja, el 38% en amarillo y 0% en verde.

*Los porcentajes son números redondeados. Por eso, en algunos casos, pueden sumar 99% o 101%.

A continuación encontrará el listado de aprendizajes. Ponga especial énfasis en los que están en rojo y naranja para implementar acciones pedagógicas de mejoramiento y siga fortaleciendo los que están en amarillo y verde.

3. Aprendizajes

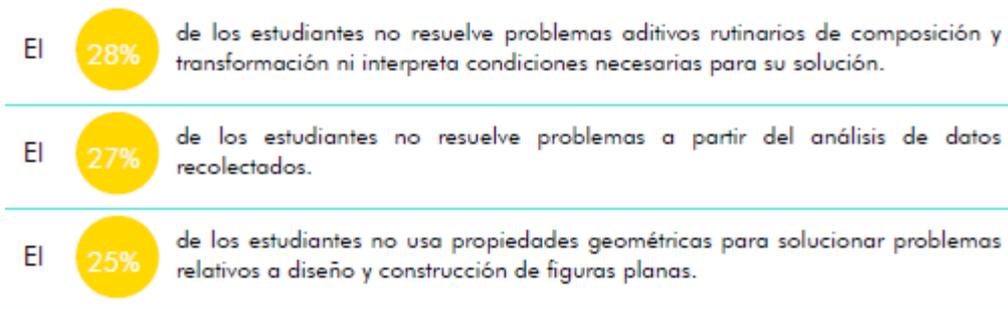
- El 53% de los estudiantes no resuelve ni formula problemas multiplicativos rutinarios de adición repetida.

- El 47% de los estudiantes no resuelve ni formula problemas sencillos de proporcionalidad directa.

- El 45% de los estudiantes no estima medidas con patrones arbitrarios.

- El 43% de los estudiantes no resuelve situaciones que requieren estimar grados de posibilidad de ocurrencia de eventos.

- El 41% de los estudiantes no desarrolla procesos de medición usando patrones e instrumentos estandarizados.



Fuente 3: Cartilla día E 2.016. Resultados pruebas saber e Índice Sintético de Calidad.

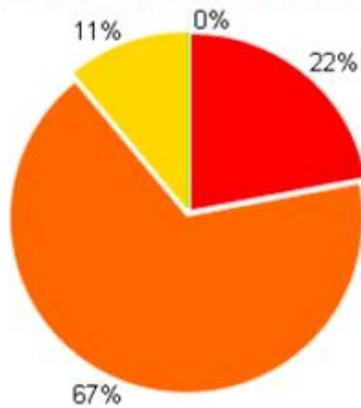
La población tomada como muestra cambia de un grado a otro, se puede ver que el número de estudiantes del grado 3° en el año 2.013, aumentó en relación con los estudiantes que presentaron la prueba de 5°, en el año 2.015.

En cuanto a la competencia Comunicación, la institución educativa tiene el 0% de aprendizaje en rojo, el 50% en naranja, el 50% en amarillo y el 0% en verde. En la competencia Razonamiento, la institución educativa tiene el 0% de aprendizajes en rojo, el 87% en naranja, el 13% en amarillo y 0% en verde. Se eligió la competencia Resolución de Problemas, ya que es la que permite evidenciar el desarrollo del proceso F.C.E.P.A.

Figura 4: Prueba Saber. Competencia: Resolución de problemas. Grado 5°



2. Descripción general de los aprendizajes



Interpretación

De los aprendizajes evaluados en la competencia Resolución, su Establecimiento educativo tiene el 22% de aprendizajes en rojo, el 67% en naranja, el 11% en amarillo y 0% en verde.

*Los porcentajes son números redondeados. Por eso, en algunos casos, pueden sumar 99% o 101%.

A continuación encontrará el listado de aprendizajes. Ponga especial énfasis en los que están en rojo y naranja para implementar acciones pedagógicas de mejoramiento y siga fortaleciendo los que están en amarillo y verde.

Interpretación

El 72% de los estudiantes NO contestó correctamente las preguntas correspondientes al primer aprendizaje. Esta interpretación aplica de igual manera para los demás aprendizajes por mejorar.

3. Aprendizajes

- EI **72%** de los estudiantes no resuelve problemas que requieren representar datos relativos al entorno usando una o diferentes representaciones.
- EI **70%** de los estudiantes no utiliza relaciones ni propiedades geométricas para resolver problemas de medición.
- EI **52%** de los estudiantes no usa representaciones geométricas ni establece relaciones entre ellas para solucionar problemas.
- EI **52%** de los estudiantes no resuelve ni formula problemas sencillos de proporcionalidad directa e inversa.
- EI **46%** de los estudiantes no resuelve problemas utilizando diferentes procedimientos de cálculo para hallar medidas de superficies y volúmenes.
- EI **46%** de los estudiantes no resuelve problemas aditivos rutinarios y no rutinarios de transformación, comparación, combinación e igualación e interpretar condiciones necesarias para su solución.
- EI **44%** de los estudiantes no resuelve ni formula problemas multiplicativos rutinarios y no rutinarios de adición repetida, factor multiplicante, razón y producto cartesiano.
- EI **43%** de los estudiantes no resuelve problemas que requieren encontrar y/o dar significado a la medida de tendencia central de un conjunto de datos.
- EI **38%** de los estudiantes no resuelve ni formula problemas que requieren el uso de la fracción como parte de un todo, como cociente y como razón.

Con la información dada en las pruebas saber, se plantean nuevas estrategias que favorezcan el aprendizaje de los estudiantes, teniendo en cuenta aspectos como: la elección de métodos de aprendizaje que permitan trabajar los conceptos más complejos que se encuentran en las matemáticas; evitando así vacíos en el mapa conceptual que el alumno va construyendo a lo largo de su vida. Además, se trabaja por medio de ejercicios mecánicos que no permiten la manipulación de elementos de la realidad y su contacto de manera natural con los problemas y/o situaciones cotidianas.

El docente debe encontrar metodologías que le permitan desarrollar en el estudiante los procesos matemáticos de manera que sean aplicables a su vida. En el caso de matemáticas, se debe trabajar en los cinco procesos que “contemplan estos Lineamientos Del MEN: formular y resolver problemas; modelar procesos basados en fenómenos de la realidad; comunicar; razonar, formular, comparar, ejercitar procedimientos y algoritmos” (MEN, 1998, p.51).

Este trabajo propone una serie de talleres dirigidos a estudiantes del grado segundo y quinto de la básica primaria, que abarca desde los pre-saberes del estudiante, hasta la consolidación de sus saberes nuevos; apuntando a un mejor resultado en las evaluaciones, continuando la evaluación del proceso con sus avances y las dificultades, replanteándolas constantemente.

Así se contribuye para:

- ❖ Formar ciudadanos competentes en asuntos económicos y financieros, brindándoles elementos de análisis para la comprensión de las políticas sociales y económicas; y la puesta en marcha de programas y proyectos favorables y sostenibles para el país.
- ❖ Favorecer el desarrollo de competencias que, a mediano y largo plazo, pueden tener efectos positivos sobre el bienestar individual, social y el crecimiento económico del país.

- ❖ Permitir que las personas tomen mejores decisiones financieras a lo largo de su vida, reduciendo la probabilidad de crisis personales o familiares.
- ❖ Contribuir al reconocimiento y materialización de los derechos sociales y económicos de los ciudadanos.” (MEN & ASOBANCARIA, 2012, p19)

1.4. Contextualización de la institución

El Instituto Empresarial Gabriela Mistral es una institución pública de calidad, certificada por el ICONTEC; ubicada en el centro de Floridablanca; que atiende a la comunidad de los municipios de Floridablanca, Girón, y Piedecuesta. Ofrece un modelo Pedagógico, que busca desarrollar las estructuras cognitivas del estudiante, con el profesor como guía y orientador, pero es él quien construye su propio proceso de conocimiento, lo que se da siempre sobre una base conceptual previa que se reorganiza. Este modelo se basa en las teorías de los siguientes pedagogos. Jeronime Bruner con el aprendizaje por descubrimiento; David Ausubel con aprendizaje significativo y Lev Vygotsky con aprendizaje constructivista social.

Tabla 2: Contexto INEGAMIS

Instituto Empresarial	
Dirección Sede A	Calle 4 N° 9 - 37 Centro Floridablanca
Dirección Sede B	Diagonal 19A N° 203A -12
Teléfono	6750773 - 6489273
Ubicación	Municipio de Floridablanca- Santander- Colombia
Naturaleza	Oficial
Carácter	Mixto
Calendario	A
Jornada	Diurna con horarios de: 6:00 a.m. a 12:30 m
Modalidad	Empresarial

Fuente 5: Pagina web <http://www.gabrielamistralfloridablanca.edu.co>

1.4.1. Misión

El Instituto Empresarial Gabriela Mistral de Floridablanca, es una Institución educativa de carácter público y mixto, dedicada a la formación integral e inclusiva de la niñez y la juventud; prestando sus servicios como instrumento de acceso a una educación de calidad y con un propósito, desde los niveles de preescolar, básica y media técnica; fundamentando su acción pedagógica en un ser humano con valores y principios; orientada a formar ciudadanos activos, con cultura empresarial, mentalidad emprendedora, competitivo en su entorno, así como gestor y protagonista en su proyecto de vida; con miras, a desarrollar un PEI, basado en las expectativas de los diferentes estamentos de la comunidad educativa (INEGAMIS).

1.4.2. Visión

El Instituto Empresarial Gabriela Mistral de Floridablanca, en el año 2.025, será una Institución educativa con un sistema de calidad certificada; posicionada como líder en el ámbito local, regional y nacional, dentro de una educación empresarial, comprometida en la formación de competencias básicas, ciudadanas y laborales, que hacen de los egresados Gabrielistas, personas con valores y principios, emprendedoras, con capacidad de liderazgo, con un destacado compromiso ciudadano; con actitudes de superación personal, académica, laboral, empresarial y social; capaces de generar procesos de transformación, acordes con el desarrollo científico, social, tecnológico e industrial del país. (INEGAMIS)

1.4.3. Filosofía

La Filosofía de la Institución, considera a cada uno de los estudiantes como el centro y razón de ser de nuestra comunidad educativa. Por ésta razón, en el Instituto Empresarial Gabriela Mistral promueve la formación de actitudes y hábitos que favorezcan la conservación de la salud física y mental como aspecto fundamental en la formación integral de nuestros estudiantes, para que tomen conciencia de su valor, dignidad y respeto como persona; como agente activo de su propio desarrollo; como ser social, singular, autónomo,

analítico, trascendente, crítico y dinámico; preparado para dar respuestas nuevas en un mundo cambiante y asumiendo con responsabilidad el compromiso cívico y político que lo lleve a ser promotor del desarrollo de su comunidad. Desde ésta perspectiva los estudiantes estarán habilitados para integrarse de la mejor forma a la sociedad, como hombres y mujeres libres, capaces de respetarse y respetar dentro de la normatividad en los diferentes roles en que se desenvuelvan; igualmente para desempeñarse dentro de los diferentes sectores de la economía de la región, del país y/o para continuar estudios profesionales (INEGAMIS).

1.4.4. Política de calidad

El Instituto Empresarial Gabriela Mistral de Floridablanca, forma personas autónomas e integras, con competencias básicas ciudadanas y laborales; abiertas al cambio; dentro de un proceso pedagógico enmarcado en principios y valores, donde prevalece el amor y la calidad humana, que les permita alcanzar grandes logros en el mejoramiento continuo de los diversos procesos personales, institucionales y comunitarios; teniendo en cuenta las políticas, directrices y normativas trazadas desde el MEN. (INEGAMIS).

1.4.5. Modelo Pedagógico INEGAMIS

El modelo Pedagógico, busca desarrollar las estructuras cognitivas del estudiante, con el profesor como guía y orientador, pero es él quien construye su propio proceso de conocimiento, lo que se da siempre sobre una base conceptual previa que se reorganiza.

El modelo se debe centrar en el proceso de aprendizaje y tiene como eje el aprender haciendo, las experiencias de los estudiantes los hace progresar continuamente, desarrollarse y evolucionar secuencialmente en las estructuras cognitivas para acceder a conocimientos cada vez más elaborados. Por otro lado, el modelo social permite un diálogo con la realidad y desarrolla habilidades para resolver problemas sociales y mejorar la calidad de vida de una comunidad. (INEGAMIS).

Tabla 3: Modelo Pedagógico de INEGAMIS. Referenciado en el P.E.I..

		nuestra clase, el que estime a su maestro Estudiante responsable de su propio aprendizaje Contenidos exigen elaboración por parte de los estudiantes	Conforme el estudiante se vuelve más diestro, el profesor va retirando el andamiaje para que se desenvuelva independientemente.
MÉTODO	El instructor presenta todas las herramientas necesarias para que el individuo descubra por sí mismo lo que desea aprender Menciona el método inductivo: De lo particular a lo general Y el deductivo	Conocer lo que el alumno ya sabe, y en consecuencia diseñar los objetivos y los planes didácticos para el aula, es decir, partiendo del nivel de conocimientos, tanto teóricos como prácticos, de los alumnos sobre los distintos contenidos curriculares. Por otra parte, no menos importante es organizar el material y los contenidos educativos de manera que tenga una estructura interna organizada que pueda dar lugar luego a la construcción de significados de forma relacional. Si se dota a los contenidos de un orden lógico y coherente, atendiendo a los conocimientos de los estudiantes, de modo que les sea familiar, será más fácil que los asuman y los retengan.	Enseñanza recíproca, que consiste en el diálogo del maestro y un pequeño grupo de alumnos. Al principio el maestro modela las actividades; después, él y los estudiantes se turnan el puesto de profesor. Así, estos aprenden a formular preguntas en clase de comprensión de la lectura,
ESTRATEGIAS	Experimentos en el aula de clase	Resumen, información, ilustraciones,	Tal vez la herramienta psicológica más

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS DE NUESTRO MODELO PEDAGÓGICO

	APRENDIZAJE POR DESCUBRIMIENTO	APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO	APRENDIZAJE SOCIAL (ZDP)
AUTORES	JERONIME BRUNER	DAVID AUSUBEL	LEV VIGOTSKY
CONCEPTO	Aprendizaje por medio del cual el alumno llega al conocimiento a través de la exploración y la investigación	Es un proceso a través del cual una nueva información se relaciona con un aspecto relevante de la estructura del conocimiento del individuo. Este aprendizaje ocurre cuando la nueva información se enlaza con las ideas pertinentes de afianzamiento que ya existen en la estructura cognoscitiva del que aprende	Considera al individuo como el resultado del proceso histórico y social donde el lenguaje desempeña un papel esencial, donde el conocimiento es un proceso de interacción entre el sujeto y el medio,
OBJETIVO	Aprender a aprender	Lograr que los alumnos de todos los niveles educativos sean capaces de asimilar y retener los contenidos curriculares de forma progresiva y significativa, es decir, comprendiendo lo aprendido y relacionándolo con los conocimientos previos.	Utilizar los instrumentos culturales en las interrelaciones sociales y de internalizarlas y transformarlas mentalmente. La postura de Vigotsky es un ejemplo del constructivismo dialéctico, porque recalca la interacción de los individuos y su entorno.
DOCENTE	Instructor_ mediador	El docente a la hora de enseñar debe invertir parte del tiempo en explicar a los alumnos la importancia y los beneficios que pueden obtener con la adquisición de los nuevos contenidos que les va a presentar Reflexivo, constructivo, un aprendiz permanente Crítico de la enseñanza habitual Sabe preparar y evaluar Sabe dirigir actividad de estudiantes	El profesor es un mediador de los conflictos socio - cognitivos. Al principio el maestro (o el tutor) hace la mayor parte del trabajo, pero después, comparte la responsabilidad con el alumno.
ALUMNO	Participar activamente en la adquisición de su propio aprendizaje	Que el alumno tenga entonces una actitud favorable, el que se sienta contento en	Tiene un rol activo en el proceso de aprendizaje

(De apoyo De aprendizaje De enseñanza)	Activismo	analogías, preguntas, mapas mentales, redes semánticas, lluvia de ideas, software, hilos conductores, esquemas de conocimiento	importante es el lenguaje. Debe irse más allá de la explicación del pizarrón y acetato, e incluir actividades de laboratorio, experimentación y solución de problemas; el ambiente de aprendizaje tiene mayor relevancia que la explicación o mera transmisión de información Uso de estrategias de aprendizaje centradas en el futuro del sujeto. Las estrategias educativas para el cambio del otro, en la lógica de la Edad mental, están centradas en el pasado del niño, en el nivel de desarrollo real.
LOGROS	Se consigue un conocimiento significativo Fomenta el hábito de investigación El alumno adquiere mayor confianza en sus posibilidades autoformativas	El aprendizaje de los estudiantes sea de calidad Que el conocimiento sea aprendido en la forma correcta y se profundice	Puesto que el conocimiento se construye socialmente, es conveniente que los planes y programas de estudio estén diseñados de tal manera que incluyan en forma sistemática la interacción social, no sólo entre alumnos y profesor, sino entre alumnos y comunidad Si el conocimiento es construido a partir de la experiencia, es conveniente introducir en los procesos educativos el mayor número de estas;
VENTAJAS (BENEFICIOS)	Individuo capaz de resolver problemas Aumento de la capacidad intelectual	Retención más duradera de la información Favorece que se construya un nuevo conocimiento dotado de mayor sentido y	El aprendiz se desenvuelve al lado de los expertos en las actividades laborales Los aprendices se mueven en una ZDP

	resuestas equivocadas	los pilares para el aprendizaje significativo, se debe hacer esfuerzos por despertar la curiosidad intelectual y mantener el interés de todos y cada uno de los estudiantes (extrínseca)	
--	-----------------------	--	--

Fuente 6:PEI del Instituto Empresarial Gabriela Mistral.

2. Marco Referencial

2.1. Antecedentes de la Investigación

Conocer el trabajo de campo de otros autores y sus descubrimientos en el contexto educativo permite comparar, comprobar y validar la intervención que realiza el investigador profesional de la educación, siguiendo las teorías y modelos pedagógicos aplicados. Para el caso de ésta investigación, los autores que cobran mayor relevancia son los siguientes:

2.1.1. Ámbito Internacional

Claudia Barajas Arenas en la tesis de maestría en Ciencias en Matemática Educativa del Instituto Politécnico Nacional de México, realiza una investigación mixta con métodos cualitativos y cuantitativos a 113 estudiantes de pre-cálculo de la Universidad Industrial de Santander Colombia. Este estudio intentó caracterizar algunas de las dificultades que enfrentan los estudiantes cuando resuelven problemas que implican fenómenos de variación, específicamente desde el proceso matemático de elaboración, comparación y ejercitación de procedimientos (proceso E.C.E.P)". Los elementos teóricos que sustentan la investigación se basan en documentos del MEN y el análisis del pensamiento variacional como el proceso E.C.E.P" (Barajas Arenas, 2.015).

Esta tesis aporta un proceso de investigación donde se sustenta la necesidad de que los estudiantes de básica primaria, secundaria y media vocacional, dominen las habilidades emergentes del proceso matemático de elaboración, comparación y ejercitación de procedimientos, asociadas al pensamiento matemático; mediante estrategias didácticas orientadas por el docente de aula. Una vez desarrollado el proceso, el estudiante adquiere la competencia, por tanto Encarnación Rodríguez Francisco en su tesis doctoral con la Universidad Nacional de Educación a Distancia de Madrid España, en el año 2015 titulada: "El desarrollo de la competencia matemática a través de tareas de investigación en el aula.

Una propuesta de investigación-acción para el primer ciclo de educación primaria”, realizada con 286 estudiantes, del colegio Calypso en España, se trazó como objetivo: “desarrollar las competencias matemáticas básicas e iniciarse en la resolución de problemas que requieran la realización de operaciones elementales de cálculo, conocimientos geométricos y estimaciones, así como ser capaces de aplicarlos a las situaciones de su vida cotidiana”.

La metodología utilizada por el autor se basa en los principios de la Investigación-Acción, donde se permite reformular la propia práctica, adaptándola a las posibilidades del contexto de los alumnos inherentes a la realidad de las escuelas. Fueron desarrolladas diferentes técnicas utilizadas en Antropología, a saber, la observación participante, el diario de aula y el desarrollo de entrevistas o grabaciones audiovisuales para su posterior interpretación.

Con base en los múltiples informes de resultados nacionales e internacionales sobre el estado de la educación matemática en España, se señala la necesidad de alejarse de planteamientos mecanicistas y rutinarios, establecidos únicamente en el uso de los algoritmos básicos y en el esquema de trabajo explicación ejercitación y proponen un aprendizaje de la matemáticas a través del desarrollo de tareas o proyectos más centrados en la investigación (Rodríguez Francisco, 2015).

Esta tesis reafirma las bases de este trabajo de investigación, donde se resalta la importancia del aprendizaje de las matemáticas mediante la aplicación de tareas cotidianas, que permitan al estudiante familiarizarse con su entorno social y su contexto económico, evitando actividades mecánicas y rutinarias, que dificultan la internalización de los conocimientos y el desarrollo de la competencia matemática. La competencia matemática se evidencia cuando el estudiante tiene la habilidad para reconocer y reformular situaciones problemáticas, Maura Patricia Miranda Monroy realizó su tesis de maestría en la Universidad Autónoma de México, en el año 2015, con una “Propuesta didáctica para desarrollar la

capacidad de reconocer y reformular problemas matemáticos en alumnos del primer año de bachillerato”; Con el objetivo de “desarrollar la capacidad de reconocer y reformular problemas matemáticos en alumnos del primer año de bachillerato”. Utilizando como metodología una propuesta transversal a desarrollar por etapas: I. Examen diagnóstico y la utilización de material didáctico. II plantear y resolver problemas guiados. III consolidar el banco de problemas. IV Formulación de problemas a cargo de los estudiantes. Aplicabilidad de problemas al inicio de cada clase. Una vez analizados los resultados de la investigación se concluye que los estudiantes mejoraron su relación y familiarización con el lenguaje algebraico, aumentó su esfuerzo y habilidad por plantear una ecuación que modele el problema que se les presentó, adquirieron la habilidad para reconocer y reformular situaciones problemáticas. (Miranda Monroy , 2015).

El docente juega un papel fundamental en el proceso de desarrollo del pensamiento dado en el aula, ya que es quien inspira a los estudiantes para que adquieran confianza y fortalezcan su pensamiento matemático. Al respecto Catherina Elizabeth Martínez Díaz en su trabajo de investigación realizado el año 2015 en la Pontificia Universidad Católica del Perú, de tipo Etnográfica de Arnal, intervino a 13 docentes que trabajan a su vez con un promedio de 29 alumnos, y destinan 8 horas pedagógicas a la semana a la enseñanza del área de Matemáticas; con la implementación de cuatro actividades, cuyo propósito fue estimular su capacidad creadora al formular problemas de adición y sustracción de números naturales por variación concretamente, haciendo uso de la estrategia *Episodio en clase, Problema Pre y problema Pos* (Estrategias *EPP*) de Malaspina. El objetivo general de este estudio fue analizar el efecto de la propuesta *EPP*, orientada a estimular la capacidad de crear problemas de adición y sustracción de números naturales en profesores de educación primaria a través de *Episodios en clase* contextualizados de acuerdo a la realidad en la que ellos laboran.

Al finalizar la intervención se mejoraron los procesos de enseñanza-aprendizaje, ya que propiciaron en los docentes y estudiantes la elaboración de sus propios problemas, mejorar su confianza y su capacidad de análisis. (Martínez Díaz, 2015).

2.1.2. Ámbito Nacional

Rosember López Betancourt en su proyecto de maestría, realizado en la ciudad de Palmira, con la Universidad Nacional de Colombia, en el año 2015, titulado: “Influencia del razonamiento Matemático en las estructuras multiplicativas”. Propone: “Analizar los desempeños propios del razonamiento matemático y su influencia en el desarrollo del pensamiento matemático dirigido al campo multiplicativo a articulado con la solución de situaciones problema en los estudiantes de grado 4° de educación básica primaria” Por medio de la metodología “Estudio de casos; el proyecto se lleva a cabo en los siguientes pasos: 1. Búsqueda y obtención del soporte teórico del objeto de estudio, es decir definición del caso (razonamiento matemático). 2. Realizar prueba diagnóstica para tener un punto de referencia, en el inicio de caso. 3. Influir sobre la población de estudio (estudiantes) para observar su comportamiento en el nuevo proceso de asimilación del objeto de estudio (razonamiento Matemático). En cada momento se tiene en cuenta una recolección de datos, para saber la efectividad del proceso. 4. Se realiza la comparación entre los casos donde se evalúa si el fenómeno de estudio tuvo relevancia. 5. Se realiza la comparación sustantiva frente a los referentes teóricos. 6. Conclusiones generales e implicaciones de la investigación.

En este trabajo se concluyó que: “Luego de la aplicación de la prueba los resultados dejan claro que los estudiantes no comprenden el proceso de solución de problemas, ya que no reconocen las operaciones que influyen en la situación para hallar su respectiva solución, siendo estos estudiantes mecánicos en el proceso operatorio que solo aplican las operaciones aritméticas sin ninguna relación entre las cantidades que están usando, y debido a esto no

logran argumentar el “por qué” la solución y la operación son correctas” (López Betancourt, 2015).

En la medida que el estudiante logra razonar los conceptos matemáticos derivados de una situación problema, está desarrollando su pensamiento, adquiriendo las habilidades necesarias para estipular hipótesis para la solución de una situación problema derivada de su contexto o tomadas de situaciones de su diario vivir. Siguiendo este concepto, Oscar Granada Ramírez, en su tesis del año 2014, diseñó una unidad didáctica para la enseñanza-aprendizaje de la multiplicación de números naturales, en el grado tercero de la Institución Educativa Antonio Derka Santo Domingo, de Medellín. El objetivo trazado fue: Reconocer, formular y resolver situaciones de su medio habitual, y que requieran el uso de los números y de los algoritmos elementales de cálculo, mediante formas sencillas de argumentos matemáticos. Se trabajó una unidad creada para el área de matemáticas, implementada en el grado tercero primaria, con la intención de que los estudiantes comprendan la importancia del concepto de multiplicación para su vida diaria; definan y reconozcan el algoritmo y la solución de problemas, utilizando como herramienta didáctica el juego como elemento integrador que facilita la comprensión del tema. Para su desarrollo se requiere de 5 sesiones y se pone en práctica al inicio del segundo periodo del año lectivo. Los temas a trabajar en esta unidad son: Suma, seriación, construcción del concepto de la multiplicación en números naturales, trabajo de registro de la información, actividad de apropiación del concepto, construcción del producto final y evaluación.

En conclusión: la didáctica y la lúdica han mostrado buena acogida e idoneidad como herramienta de trabajo aplicada en los estudiantes para el aprendizaje de las matemáticas. Éstas ayudan a crear espacios de desarrollo de la creatividad y de confianza e interés, que facilitan los procesos cognitivos y de desarrollo del pensamiento matemático, debido a que

los niños se incentivan con la satisfacción que les produce las actividades y se enfocan en las temáticas, apropiándose de ellas, aun cuando no se han trabajado siguiendo al pie de la letra el currículo del área (Granada Ramírez, 2.014) .

Como base fundamental del diseño y aplicación de actividades lúdicas, surge la necesidad de utilizar material concreto, como se plantea en la tesis de maestría de Freidel Francisco Cano Fernández de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Colombia, ciudad de Manizales; durante el año 2014, titulada “la elaboración de una unidad didáctica para la enseñanza de los fraccionarios en básica primaria apoyados principalmente en la teoría de Aprendizaje Significativo de Ausubel” basada en la metodología Escuela Nueva Activa Urbana, fue desarrollado en el grado 4^a de la jornada B de básica primaria, de la Institución Educativa Supía en el departamento de Caldas. En este trabajo se concluyó que la utilización de material concreto permite que los niños construyan el concepto de fracción y otros conceptos relacionados con éste. (Cano Fernández, 2014).

La utilización de material concreto, permite el desarrollo de las habilidades del pensamiento, dado que los estudiantes adquieren destrezas para generar hipótesis y situaciones problemas en el transcurso de la elaboración de los materiales en el aula. Así mismo, descubren nuevos conceptos, que aunque no se hayan trabajado según el plan del área, por tanto, irán adquiriéndolos progresivamente gracias a su experimentación; de este modo cuando lleguen al concepto, ya tendrán una representación mental para modelar la nueva información.

2.1.3. Ámbito Local

Jazmín Lizeth Méndez González en su tesis de maestría del año 2013 llamada: “Diseño y validación de la estrategia didáctica “math match” con la que busca mejorar la enseñanza en el área de matemáticas”, plantea en su objetivo: “Diseñar y validar la propuesta didáctica “math match” a partir de la lúdica; mejorando la calidad de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas”. Es una investigación de corte cuantitativo cuasi experimental; realizada con grupos naturales o intactos. Es decir, la investigación orienta su metodología a partir de la recolección de información acerca de la situación educativa objeto de intervención, y se presenta con el objetivo de mejorar la situación. Esta estrategia basada en los juegos, permite que los estudiantes desarrollen competencias matemáticas, especialmente interpretativa y argumentativa; desarrollando a su vez, el pensamiento crítico y lógico deductivo; mostrando que aprender a través de la experimentación con el mundo, ayuda a enriquecer su conocimiento, ejerciendo la práctica en su vida diaria y rescatando la importancia que éste tiene. (Méndez González, 2013).

las actividades lúdicas generan en el estudiante el aprendizaje de las matemáticas de forma natural, siempre y cuando el juego cumpla con unas características y una intencionalidad; dado que para el niño la forma más natural de aprender es jugando.

Otra estrategia didáctica planteada, con el fin de desarrollar la competencia matemática, favoreciendo la lúdica y la utilización de material concreto, modificando el rol del maestro y el estudiante, es la utilización de medios informáticos, como lo plantea en su tesis de maestría de Meredy Siza Moreno, realizada en la Universidad Industrial de Santander, en la ciudad de Bucaramanga, del año 2009, titulada “Incidencia de una propuesta didáctica que integra los medios informáticos desde el enfoque socio-constructivista en el desarrollo de la competencia matemática”, establece como objetivo: determinar la incidencia de una

propuesta didáctica que integra el uso de medios informáticos, desde el enfoque socio-constructivista, en el desarrollo de la competencia matemática de los estudiantes de séptimo grado de la Institución educativa INEM de Bucaramanga. Esta propuesta didáctica plantea el desarrollo de una práctica pedagógica innovadora mediante el uso de la Webquest denominada “Matemáticas en la Vida Escolar” diseñada por el maestro investigador, la cual se convierte en una estrategia didáctica y una herramienta orientadora e integradora de recursos informáticos útiles para la formación de la competencia matemática. En conclusión, la propuesta didáctica buscó transformar el esquema tradicional de la clase de matemáticas, modificando los roles del estudiante y del maestro; y las concepciones tradicionales de aprendizaje, enseñanza y de conocimiento. (Siza Moreno, 2009).

Las actividades lúdicas en los procesos de enseñanza- aprendizaje, son abordados desde diferentes enfoques en la búsqueda del desarrollo del pensamiento matemático, y las competencias fundamentales para que el estudiante se desempeñe eficientemente en la sociedad, haciendo uso correcto de los recursos con que cuenta y aplicando efectivamente sus conocimientos a las situaciones de la vida cotidiana.

Otro beneficio obtenido en el trabajo por medio de actividades lúdicas, en la aplicación de juegos con una intencionalidad, se establece claramente avances significativos en la interpretación, análisis y comprensión de las situaciones problema, tal como plantea

Yenny Manzano Becerra y Luz Dary Parada Silva en su tesis de maestría de la Universidad Autónoma de Bucaramanga, del año 2016, titulada: “Implementación del programa de enriquecimiento instrumental para fortalecer la comprensión textual en la resolución de situaciones matemáticas en los estudiantes del grado sexto del Colegio Cabecera del Llano de Piedecuesta-Santander-Colombia”, Utilizando la metodología

Investigación acción, con un enfoque cualitativo, y aplicando actividades lúdicas para demostrar que es más enriquecedor el trabajo por medio del juego; concluyendo que por medio de esta estrategia se logra mejorar la interpretación, análisis y comprensión textual en la resolución de problemas y situaciones en el área de matemáticas; donde el estudiante se apropia de conceptos, partiendo de sus pre-saberes las actividades ejecutadas. (Manzano Becerra & Parada Silva, 2.016).

Respecto a la resolución de problemas. Claudia Rocelly Martínez Hernández en su tesis de maestría de la Universidad Autónoma de Bucaramanga, del año 2016, con su “Implementación del enfoque resolución de problemas como estrategia para el aprendizaje de las matemáticas” tiene por objetivo fortalecer el aprendizaje de las matemáticas por medio de la implementación del enfoque resolución de problemas (RDP) en estudiantes del grado cuarto, del Colegio Integrado Madre de la Esperanza del municipio de Sabana de Torres, Santander. Utilizando la estrategia RDP, el diseño y ejecución del proyecto de aula “Sí se puede”, y los textos del Programa Todos a Aprender 2016, “Una vez implementada la estrategia didáctica; y teniendo en cuenta los resultados obtenidos, se concluye que es un enfoque propicio y adecuado para el aprendizaje de las matemáticas, ya que se crean retos en los estudiantes y los lleva a encontrar soluciones a situaciones de su entorno fortaleciendo el pensamiento crítico”. (Martínez Hernández , 2.016).

La estrategia de resolución de problemas, permite un acercamiento claro y vivencial del estudiante con las situaciones cotidianas que se dan en su entorno social, familiar y educativo; deben ser propuestas contextualizadas y con un fin claro en cuanto al desarrollo del pensamiento matemático.

2.2.Marco Conceptual

A continuación se presentan conceptos básicos en el Proceso “formular, comparar y ejercitar procedimientos y algoritmos”, y las bases teóricas pedagógicas fundamentales para que el lector comprenda el lenguaje matemático utilizado en este trabajo de investigación.

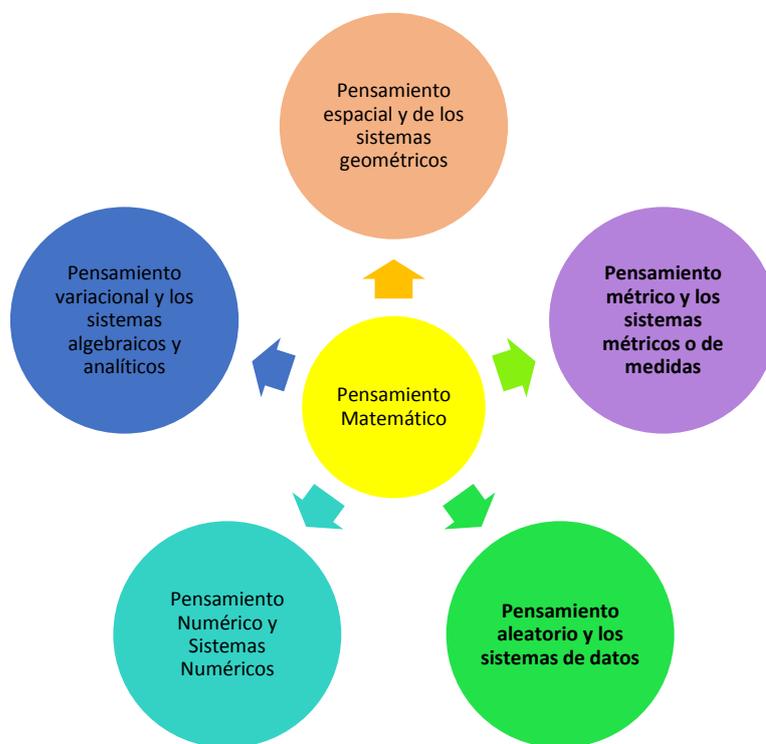
2.3.1. Pensamiento Lógico Matemático

En el ámbito educativo en especial en la básica primaria, se habla de la necesidad de trabajar el pensamiento matemático de los estudiantes a partir de la reestructuración curricular que realizó el MEN, en la última década. Por tal motivo se hace importante aclarar este concepto.

Según Piaget (citado por: Rofriguez B & Orozco Moret, 2009) “Desde los 7-11 años el niño logra la reversibilidad del pensamiento, además puede resolver problemas con el objeto presente. Se desarrolla la capacidad de seriar, clasificar, ordenar mentalmente conjuntos. Se producen avances en el proceso de socialización y relaciones complejas” (p.10).

Esta teoría propone un conjunto de operaciones lógico matemáticas con el fin de establecer relaciones mentales que surgen de una abstracción reflexiva de la relación entre los conjuntos con los números. Por tanto el pensamiento lógico no es parte del pensamiento matemático, sin embargo, lo apoya en la argumentación y deducciones informales, de tal forma que facilita la demostración rigurosa de teoremas matemáticos a partir de axiomas, definiciones y teorema previos. (MEN, 1998).

Figura 5: Pensamiento matemático.



Fuente 7: Creación Propia basado en los lineamientos y estándares curriculares.

Según los lineamientos curriculares y los estándares básicos de competencias se prefirió hablar de los cinco tipos de pensamiento matemáticos sin incluir el lógico, ya que este se desarrolla en el pensamiento formal. (MEN, 1998).

2.3.2. Pensamiento Numérico y Sistemas Numéricos

“El pensamiento numérico refleja una inclinación y una habilidad para usar números y métodos cuantitativos como medios para comunicar, procesar e interpretar información, creando expectativa de que los números son útiles y de que las matemáticas tienen una cierta regularidad” (MEN, 1998).

El pensamiento numérico se adquiere gradualmente y va evolucionando en la medida en que los alumnos tienen la oportunidad de pensar en los números y de usarlos en contextos significativos.

En la aplicación de situaciones problemas, se debe tener en cuenta que el pensamiento numérico es el que posibilita relacionar a los otros pensamientos, por tanto es importante diferenciarlos y tener muy clara su aplicación. Por ejemplo: en el pensamiento espacial geométrico, cuando se caracterizan los elementos geométricos se tiene en cuenta: el número de lados, de vértices, de caras, ángulos entre otras.

2.3.3. Pensamiento espacial y de los sistemas geométricos

En este pensamiento, las representaciones mentales de los objetos tienen en cuenta: el espacio, las relaciones entre ellos, sus transformaciones, y sus diversas traducciones o representaciones materiales. Los puntos, líneas rectas y curvas, regiones planas o curvas limitadas o ilimitadas y los cuerpos sólidos o huecos limitados o ilimitados, se consideran como los elementos los sistemas geométricos (MEN, 1998).

Para el desarrollo de las situaciones problemas en sistemas geométricos, es recomendable trabajar simultáneamente el pensamiento métrico o/y sistemas de medidas, pues para el estudiante es más fácil diferenciar entre la figura geométrica y volúmenes realizando mediciones, donde podrá deducir que éstas lo ubican en la dimensión en la que está trabajando. Es decir, cuando se utilizan medidas cuadradas, se habla de figuras geométricas planas, y cuando se utilizan medidas cúbicas se habla de cuerpos geométricos.

2.3.4. Pensamiento métrico y los sistemas métricos o de medidas

Los conceptos y procedimientos propios de este pensamiento hacen referencia a las magnitudes, las cantidades, su medición y el uso flexible de los sistemas métricos o de

medidas en diferentes situaciones. Además, no sólo se aplicaban a lo espacial (como en el caso de longitud, área y volumen) sino también, a lo temporal (duración y frecuencia) y a otras muchas disciplinas, especialmente la física y la química (fuerza, peso, masa, densidad, temperatura, presión, velocidad, aceleración, etc.). (MEN, 1998).

2.3.5. Pensamiento aleatorio y los sistemas de datos

Este pensamiento se basa en: 1. La estadística descriptiva y 2. La estadística inferencial.

La estadística descriptiva hace referencia a las representaciones gráficas o tabulaciones obtenidas de la población o de la muestra, ejemplo: cuando el estudiante al realizar una encuesta determina los gustos de sus compañeros, surge la necesidad de tabularlas y representarlas gráficamente para poder analizar los resultados.

Por otra parte, la estadística inferencial estudia los fenómenos aleatorios que pueden ocurrir; basados en una hipótesis, con el fin de predecirlos.

(MEN, 1998) Afirma: “El pensamiento aleatorio se apoya directamente en conceptos y procedimientos de la teoría de probabilidades y de la estadística inferencial, e indirectamente en la estadística descriptiva y en la combinatoria”. (p 64).

En consecuencia, la utilización de éste se da cuando se busca soluciones razonables a problemas que impliquen modelos, fenómenos físicos, sociales o de juegos de azar y la utilización de estrategias como la exploración de sistemas de datos, la simulación de experimentos y la realización de conteos. (MEN, 1998).

2.3.6. Pensamiento variacional y los sistemas algebraicos y analíticos

Para lograr el desarrollo de este pensamiento durante la básica primaria, se realizan actividades como: formular un procedimiento algorítmico o fórmula que permita reproducir

el mismo patrón; analizar los cambios que produce una secuencia o sucesión de figuras, números o letras. (MEN, 1998).

2.3.7. Proceso matemático

Los estándares describen los conocimientos que deben valorarse en la enseñanza de las matemáticas; estos están organizados de acuerdo con: contenidos, procesos e indicadores.

Para efecto de esta propuesta se trabaja con el siguiente concepto:

“Los conceptos son ideas con las que pensamos; los procedimientos son técnicas para procesar y usar dichas ideas; las actitudes se entienden como una predisposición aprendida de los estudiantes para responder a las matemáticas de manera positiva o negativa” (Rico Romero Luis & Florez Martinez , 2015).

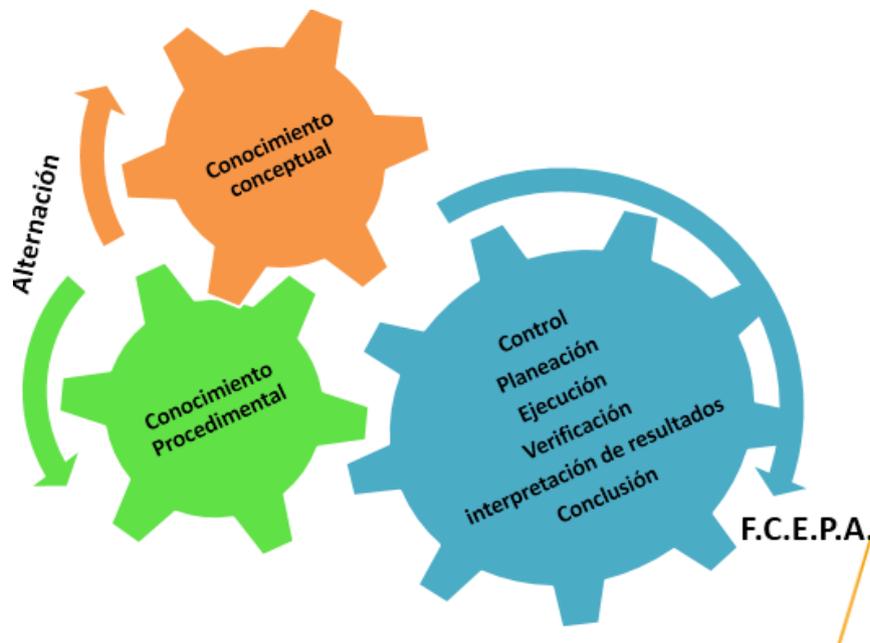
2.3.8. Formular, Comparar, Ejercitar Procedimientos y Algoritmos

“Este proceso implica comprometer a los estudiantes en la construcción y ejecución segura y rápida de procedimientos mecánicos o de rutina, también llamados, algoritmos” (MEN, 1998, p.55).

“Formular, comparar y ejercitar procedimientos y algoritmos”, es un proceso que implica comprometer a los estudiantes en la construcción y ejecución segura y rápida de procedimientos mecánicos o de rutina, también llamados “algoritmos”, procurando que la práctica necesaria para aumentar la velocidad y precisión de su ejecución no oscurezca la comprensión de su carácter de herramientas eficaces y útiles en unas situaciones y no en otras que, por lo tanto, pueden modificarse, ampliarse y adecuarse a situaciones nuevas, o aun, hacerse obsoletas y ser sustituidas por otras. (MEN, 1998, p. 55).

Cuando se utilizan procedimientos rutinarios para entender significados y conocimientos matemáticos, es conveniente considerar los mecanismos cognitivos involucrados en dichos algoritmos. Estos son: la alternación, la automatización y la reflexión.

Figura 5: Creación Propia. Mecanismo de Alteración al realizar un algoritmo.



Fuente 8: Lineamientos curriculares y estándares de competencias MEN.

“Uno de estos mecanismos es la alternación de momentos en los que prima el conocimiento conceptual y otros en los que prima el procedimental, lo cual requiere atención, control, planeación, ejecución, verificación e interpretación intermitente de resultados parciales”. (MEN, 1998).

El mecanismo cognitivo es la automatización, que requiere de la práctica repetida de algoritmos para lograr una rápida, segura y efectiva ejecución de los procedimientos. Al desarrollarse este mecanismo el estudiante adquiere destrezas en la ejecución de cierto tipo de tareas mecánicamente, dándole confianza, seguridad y dominio de dichos conocimientos, siempre y cuando no utilicen herramientas tecnológicas. (MEN, 1998).

“Otro mecanismo cognitivo involucrado es la reflexión sobre qué procedimientos y algoritmos conducen al reconocimiento de patrones y regularidades en el interior de

determinado sistema simbólico y en qué contribuyen a su conceptualización” (MEN, 1998, p.55).

En conclusión, con estos mecanismos el estudiante debe comprender el procedimiento o algoritmo que apoya su técnica particular de resolver un problema. Todo esto lo estimula a inventar procedimientos particulares y prepararlo para el manejo de calculadoras, hojas de cálculo y aún más la programación de computadoras.

2.3.9. Algoritmos

Parte del currículo de matemáticas en la educación básica primaria, se dedica a la comprensión del concepto de las operaciones fundamentales de adición, sustracción, multiplicación y división en el conjunto de los números naturales. Lo más importante en el trabajo con las propiedades, no es que los alumnos las expresen con símbolos o palabras, sino que sean capaces de manejar los números con solvencia al resolver problemas de la vida real, y en especial, para efectuar operaciones con destreza y eficacia, haciendo uso del cálculo mental.

“Un algoritmo es un conjunto finito de instrucciones o pasos que sirven para ejecutar una tarea y/o resolver un problema. La formulación, tratamiento y resolución de problemas es un proceso presente a lo largo de todas las actividades curriculares de matemáticas y no una actividad aislada y esporádica; permiten desarrollar una actitud mental perseverante e inquisitiva, desplegar una serie de estrategias para resolverlos, encontrar resultados, verificar e interpretar lo razonable de ellos, modificar condiciones y originar otros problemas. Pensamiento numérico y los sistemas numéricos desarrollo de los procesos curriculares y la organización de actividades centradas en la comprensión del uso y de los significados de los números y de la numeración” (MEN, 1998, p.p 12-16).

Avanzando en el proceso surge el aprendizaje de procedimientos o “modos de saber hacer”, muy importantes en el currículo; ya que éstos facilitan aplicaciones de las matemáticas en la vida cotidiana. calcular, efectuar una o más operaciones para llegar a un resultado, incluye identificar una operación o un método apropiado; predecir el efecto de una operación o método, calcular sin ayuda de calculadora usando un algoritmo conocido, calcular con ayuda de calculadora, calcular usando fórmulas (por ejemplo, hallar la media), calcular usando resultados de una simulación (por ejemplo encontrar una probabilidad basándose en un experimento simulado); calcular usando inferencias y propiedades de un modelo (por ejemplo, hallar una probabilidad usando un modelo simple de probabilidad). (MEN, 1998, p.88).

“Cuando se habla de pensamiento numérico se usa el significado de los números y el sentido numérico que supone una comprensión profunda del sistema de numeración decimal; no sólo para tener una idea de cantidad, de orden, de magnitud, de aproximación, de estimación, de las relaciones entre ellos; sino además para desarrollar estrategias propias de la resolución de problemas". (MEN, 1998, p. 17).

2.3.10. Resolución de problemas

George Pólya en su libro *Cómo plantear y resolver problemas*, dice: “resolver un problema, es esencialmente, encontrar la relación entre los datos y la incógnita. Además, se debe plantear bien los problemas, utilizar todos los datos y establecer la relación existente entre cada uno de ellos y la incógnita” (p. 108).

Al Resolver situaciones problemas a través de la enseñanza de las matemáticas, se pone en práctica el principio general de aprendizaje activo; donde se desarrollan los procesos de pensamiento y habilidades, dentro de los contenidos matemáticos. (De Guzmán Ozámis & Gil Pérez, 1993, p.p 110-111).

Actualmente se aplica un plan estratégico para la resolución de problemas basado en: cuatro fases: “primero, tenemos que comprender el problema, es decir, ver claramente lo que se pide. Segundo, tenemos que captar las relaciones que existen entre los diversos elementos, ver lo que liga a la incógnita con los datos a fin de encontrar la idea de la solución y poder trazar un plan. Tercero, poner en ejecución el plan. Cuarto, volver atrás una vez encontrada la solución, revisarla y discutirla”. (Polya, 1989, p.28).

2.3.11. Competencias matemáticas

“Consiste en la habilidad para utilizar y relacionar los números, sus operaciones básicas, los símbolos y las formas de expresión y razonamiento matemático, tanto para producir e interpretar distintos tipos de información como para ampliar el conocimiento sobre aspectos cuantitativos y espaciales de la realidad, y para resolver problemas relacionados con la vida cotidiana y con el mundo laboral”. (Rico Romero & Lupiáñez Gómez, 2.014, p.184).

Otro aspecto relevante en este trabajo es el contexto, que tiene que ver con los ambientes que rodean al estudiante y que les dan sentido a las matemáticas que aprende. Variables como las condiciones sociales y culturales tanto locales como internacionales; el tipo de interacciones, los intereses que se generan, las creencias, así como las condiciones económicas del grupo social en el que se concreta el acto educativo, deben tenerse en cuenta en el diseño y ejecución de experiencias didácticas. (MEN, 1998, p. 17).

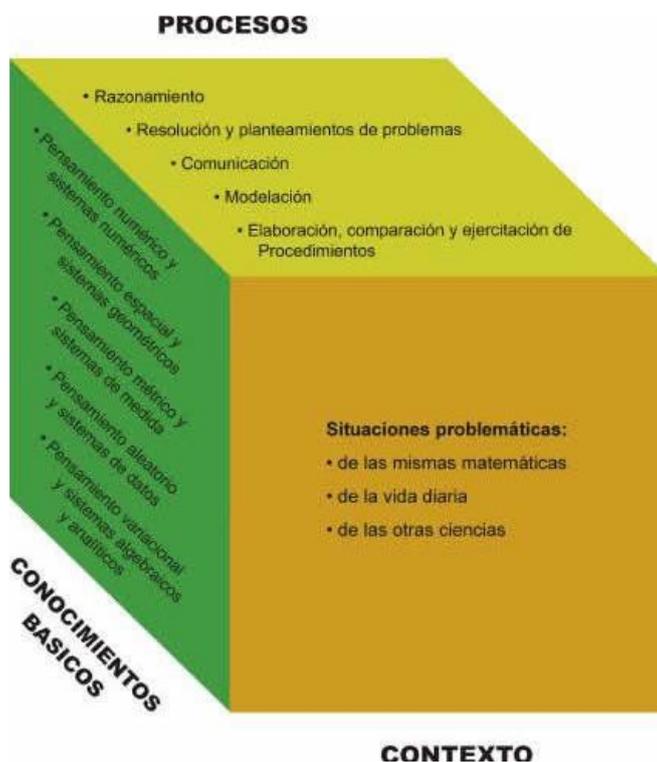
Surge la aplicación de las estrategias cognoscitivas que incluyen métodos heurísticos como descomponer el problema en simples casos, establecer metas relacionadas, invertir el problema, dibujar diagramas, el uso de material manipulable, el ensayo y el error, el uso de tablas y listas ordenadas, la búsqueda de patrones y la reconstrucción del problema. (MEN, 1998, p. 53).

Otra opción son las estrategias meta-cognitivas que se relacionan con el monitoreo y el control. Están las decisiones globales con respecto a la selección e implementación de recursos y estrategias; acciones tales como planear, evaluar y decidir. Las estrategias metodológicas para la enseñanza de las matemáticas son secuencias integradas de procedimientos y recursos utilizados por el formador con el propósito de desarrollar en los estudiantes capacidades para la adquisición, interpretación y procesamiento de la información; y la utilización de estas en la generación de nuevos conocimientos, su aplicación en las diversas áreas en las que se desempeñan la vida diaria para, de este modo, promover aprendizajes significativos. Las estrategias deben ser diseñadas de modo que estimulen a los estudiantes a observar, analizar, opinar, formular hipótesis, buscar soluciones y descubrir el conocimiento por sí mismos. (MINEDU, p.1).

“El diseño de una situación problemática debe ser tal que además de comprometer la afectividad del estudiante, desencadene los procesos de aprendizaje esperados. La situación problemática se convierte en un microambiente de aprendizaje que puede provenir de la vida cotidiana, de las matemáticas y de las otras ciencias. Podría afirmarse que la situación problemática resulta condicionada en mayor o menor medida por factores constituyentes de cada contexto. De la interpretación de las relaciones entre estos grandes aspectos pueden surgir varios modelos, que como tales presentan limitaciones y posibilidades para estructurar el currículo (MEN, 1998, p.p 19-20).

A continuación se muestra un modelo planteado sobre los procesos generales, los conocimientos básicos y el contexto como las dimensiones de un cubo”.

Figura 6: Estructura curricular matemática. Lineamientos curriculares MEN.



Fuente 9 Lineamientos Curriculares de matemáticas MEN

“Cada cara del cubo se proyecta en su opuesta de tal manera que al observar el cubo desde cualquiera de sus puntas se observan los tres aspectos para significar la presencia de éstos en cualquier momento del acto educativo” (MEN, 1998, p. 20).

2.3.12. Marco Legal

La Ley 115 de febrero 8 de 1994 por la cual se expide la ley general de educación señala las normas generales para regular el Servicio Público de la Educación que cumple una función social acorde con las necesidades e intereses de las personas, de la familia y de la sociedad. Se fundamenta en los principios de la Constitución Política sobre el derecho a la educación que tiene toda persona, en las libertades de enseñanza, aprendizaje, investigación y cátedra y en su carácter de servicio público. De conformidad con el artículo 67 de la Constitución Política, define y desarrolla la organización y la prestación de la educación formal en sus niveles preescolar, básica (primaria y secundaria) y media, no formal e

informal, dirigida a niños y jóvenes en edad escolar, a adultos, a campesinos, a grupos étnicos, a personas con limitaciones físicas, sensoriales y psíquicas, con capacidades excepcionales, y a personas que requieran rehabilitación social. (Ley 115, Febrero 8 de 1994, p. 1). “Con el fin de lograr la formación integral del educando, cada establecimiento educativo deberá elaborar y poner en práctica un Proyecto Educativo Institucional en el que se especifique entre otros aspectos, los principios y fines del establecimiento, los recursos docentes y didácticos disponibles y necesarios, la estrategia pedagógica, el reglamento para docentes y estudiantes y el sistema de gestión, todo ello encaminado a cumplir con las disposiciones de la presente ley y sus reglamentos.” (Ley 115, Febrero 8 de 1994, p. 16)

En este aspecto el Instituto Empresarial Gabriela Mistral de Floridablanca, establece en su PEI, un horizonte institucional, un componente pedagógico, un componente administrativo y un componente comunitario, claros, socializados constantemente con la comunidad educativa y en constante evaluación y reconstrucción.

Como respuesta a estos procesos de calidad desarrollados, surge esta propuesta, que busca mejorar el rendimiento académico en el área de matemáticas, atendiendo a:

Según el decreto No. 1290. Por el cual se reglamenta la evaluación del aprendizaje y promoción de los estudiantes de los niveles de educación básica y media. Se debe tener en cuenta en el artículo 11. Responsabilidades del establecimiento educativo debe: definir, adoptar y divulgar el sistema institucional de evaluación de estudiantes, después de su aprobación por el concejo académico. (MEN, 2009, p. 3)

3. Diseño metodológico

Para el desarrollo de esta propuesta se trabaja la INVESTIGACIÓN ACCIÓN: “definida como el estudio de una situación social para tratar de mejorar la calidad de la acción en la misma” (Elliott 2000:88).

“La investigación-acción es una forma de indagación introspectiva colectiva emprendida por participantes en situaciones sociales con objeto de mejorar la racionalidad y la justicia de sus prácticas y de las situaciones en que éstas tienen lugar” (Kemmis y McTaggart 1998).

Esta propuesta está dirigida al diseño de unas actividades en las que se trabajara el proceso matemático de formular, comparar, y ejercitar procesos y algoritmos; que lleven a mejorar en los estudiantes el pensamiento numérico y los sistemas numéricos: desarrollando por ende la competencia Comunicativa y el razonamiento mediante el proceso de: Formulación, comparación y ejercitación de procedimientos matemáticos.

Basados en el análisis de Las pruebas saber de 3°,5°,9° y 11°, en el índice sintético de calidad del año 2.015 del Instituto Empresarial Gabriela Mistral de Floridablanca, y el informe presentado en la Reunión de área realizada por los docentes del área de matemáticas al inicio del año lectivo 2.016, se puede deducir que los estudiantes tienen falencias resolviendo algoritmos (suma, resta...) que debieron haber aprendido en la básica primaria; por lo que solicitaron en el plan de mejoramiento de matemáticas una intervención en este aspecto y un compromiso por parte de los docentes de la básica primaria para lograr superar esta debilidad.

Tomando como referente este plan de mejoramiento se elabora un plan de intervención donde se establecen unas estrategias que buscan la superación de las dificultades en común,

que se manifestaron en los desempeños de los estudiantes que presentaron las pruebas saber pertenecientes a los grados 3°, 5°, 9° y 11°.

Esta propuesta de intervención va dirigida a los estudiante de los cursos 2-5, 5-1, 5-2, 5-3 y 5-4 a los que se les aplicaran estrategias didácticas, con el fin de que utilicen las operaciones básicas (suma, resta, multiplicación y división) para resolver problemas cotidianos; desarrollando sus competencias matemáticas, alcanzando así algunos de los estándares del MEN.

Este proyecto de aula se basa en problemas cotidianos; donde el estudiante tendrá la oportunidad de vivenciar por medio de la economía de su hogar la equivalencia del dinero, y las cuentas de las transacciones monetarias que realizan a diario y las de sus padres o acudientes; experimentando y reconociendo la importancia de saber realizar el algoritmo sin necesidad de la ayuda tecnológica (calculadora, celular) en situaciones cotidianas; fomentando el espíritu empresarial, creando en ellos cultura de la optimización de recursos, interiorizando las operaciones matemáticas y los cálculos mentales.

3.1. Tipo de investigación

Este proceso investigativo es de tipo cualitativo enfocado en la investigación acción que reúne unas condiciones particulares donde el docente de aula desarrolla un proceso reflexivo mediante la observación participante y elaboración de un registro en la bitácora, con el fin de analizar y categorizar los datos relevantes y significativos, mientras interactúa constantemente con el grupo de estudiantes, profesores y comunidad educativa, en un contexto natural, donde la convivencia diaria y permanente hace que surjan los problemas del educador que se desprenden de la práctica y por medio de la reflexión y la evaluación constante busca ser mejorada y adaptada a las condiciones específicas del contexto en el cual se desarrolla el proceso investigativo; así mismo, el estudiante está en constante relación con el investigador

que mediante la observación logra analizar resultados y adaptarlos a las necesidades particulares de su grupo. La escuela es concebida como: “escenarios donde se confrontan procesos de apropiación de conocimientos y se produce saber pedagógico. En el enfoque comprensivo interpretativo, el aula, la escuela, el mundo mismo, son fuentes de investigación de donde emergen problemas relacionados con la enseñanza, el aprendizaje y los procesos formativos. (Federman, 2006:5,6)

3.2. Proceso de la investigación

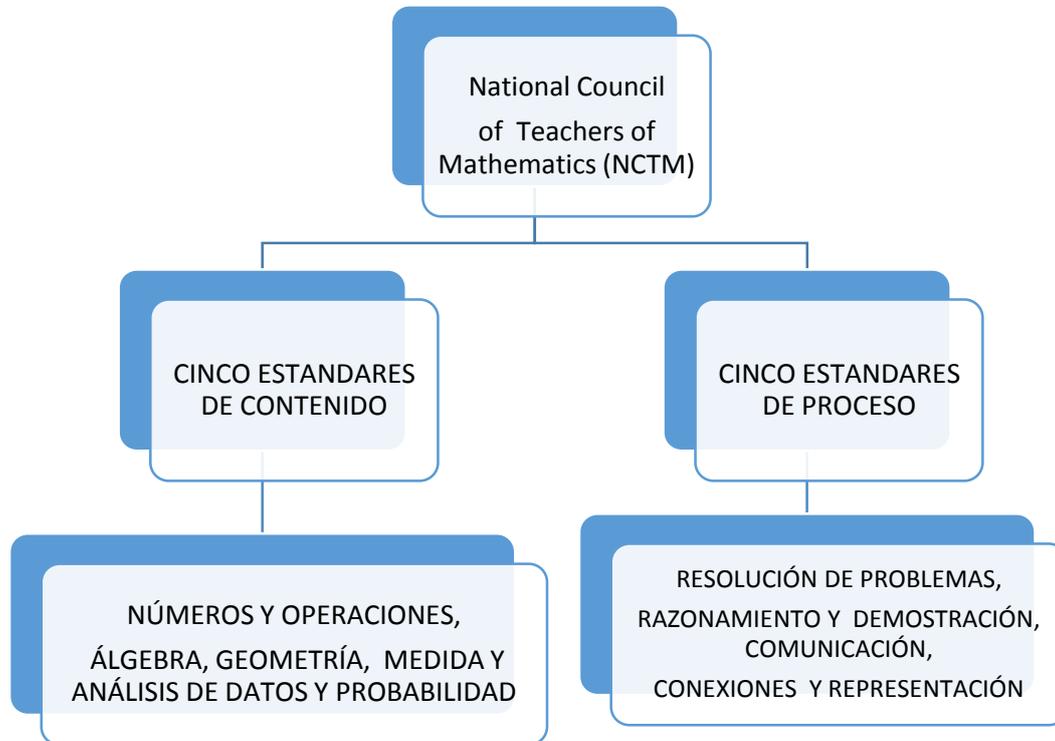
Del análisis realizado anualmente en el Instituto Empresarial Gabriela Mistral de Floridablanca a los resultados de las pruebas saber del año 2013 y 2014, el cuerpo docente manifiesta recurrentemente su preocupación por los resultados obtenidos en las áreas de Lengua Castellana y Matemáticas; planteando la urgencia de establecer mecanismos y estrategias que favorezcan el aprendizaje de dichas áreas, con el fin de mejorar estas estadísticas se implementa el documento **Aterrizando los Resultados al Aula día E** y el análisis de las competencias básicas de las áreas de matemáticas y Lengua Castellana, para los estudiantes de 3º, 5º y 9º; con lo que finalmente se formula una evaluación y el plan de mejoramiento y seguimiento anual por área, además de la aplicación de una prueba saber al inicio y al finalizar el año, para hacer una caracterización de los estudiantes.

Con esta información se toman las siguientes acciones: En la reunión de área de matemáticas se solicitó a los docentes de la primaria que establezcan mecanismos que apunten al mejoramiento de los procesos algorítmicos y de resolución de problemas evidenciado en el plan de mejoramiento por asignatura.

A partir de este acuerdo surge la propuesta, donde se trabaja con los estudiantes del grado 2º de la sede B y 5º de la sede A, el **Proceso Matemático: “Formular, Comparar, y**

Ejercitar Procedimientos y Algoritmos”, con el fin de establecer mecanismos preventivos, con la aplicación de talleres utilizando material concreto que favorezcan el aprendizaje.

Figura 7: Elaboración Propia. Basado en NTCM



Fuente 9: *Principles and Standards for School Mathematics (NCTM, 2000)*,

La obra original, *Principles and Standards for School Mathematics (NCTM, 2000)*, el National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) se presenta como “una organización profesional internacional comprometida con la excelencia de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas para todos los estudiantes” (Marín del Moral & Lupiáñez Gómez, 2005)

Los estándares curriculares tratan de dar respuesta a la pregunta ¿qué contenidos y procesos matemáticos deberían los estudiantes aprender a conocer y a ser capaces de usar cuando avancen en su educación? Como respuesta se estructuran en estándares de contenido y de proceso.

En la última versión de sus principios y estándares para la educación matemática, el NCTM, incorporó a los tradicionales estándares de contenidos los estándares de proceso, que

ponen de relieve las formas de adquisición y uso de los contenidos, facilitando su comprensión y la conexión entre los mismos. A partir de este documento el MEN, realiza las orientaciones curriculares que señalan la importancia de implementar los procesos matemáticos desde las primeras edades. Establece también los indicadores que permiten evaluar los cinco estándares de procesos y los diferentes pensamientos desde una perspectiva horizontal y vertical.

Tomando como referente los documentos mencionados, viene el siguiente paso que fue la elaboración un plan de intervención.

Como herramienta de evaluación se trabaja con el sistema de evaluación planteado en el PEI de INEGAMIS, aplicando: observación directa, trabajo individual, trabajo en equipo, elaboración de material de trabajo, participación en clase: aspecto actitudinal y trabajo en clase: aspecto procedimental.

Para el grado segundo primaria, la propuesta se basó en una secuencia de talleres, y dado que los estudiantes manifiestan apatía hacia las actividades que se fundamentan en las matemáticas, se les invitó a jugar; el papel fundamental de la docente radica en que este juego es dirigido con una finalidad, y en la medida en que se desarrollan los talleres debe hacerse manifiesto los avances en el fortalecimiento del pensamiento matemático y el proceso F.C.E.P.A.

Inicialmente se pensó realizar la propuesta con varias actividades fundamentadas en la utilización de material concreto, pero ante el gran impacto que manifestaron los estudiantes de segundo primaria al recibir en sus manos los billetes didácticos y las monedas didácticas y las oportunidades de trabajo y desarrollo de conceptos que fueron surgiendo, se decidió basar el trabajo en este material únicamente.

Las jornadas de aplicación de talleres fueron de dos horas; y dado que la docente es titular de grado y encargada de todas las áreas del conocimiento, se aprovechó esta característica

para realizar una retroalimentación diaria, de una duración de 15 minutos, con una pequeña actividad de desarrollo del cálculo mental y utilización de los billetes y las monedas didácticas.

3.3. Población y Muestra

“En el caso de la investigación-acción, no interesa tanto el tamaño de la muestra como su relevancia teórica; debe representar la misma estructura de la población; ser relevante para determinar el alcance y las posibilidades de generalizar los resultados”. (Yuni & Urbano, 2014, p 98-99).

La muestra tomada para el desarrollo de la investigación acción son los grupos de estudiantes de los grados:

2° primaria de la sede B

Figura 8: Fotografía del curso segundo sede B.



Fuente 10: Archivo fotográfico INEGAMIS

Este grupo está conformado por 27 estudiantes, así: 14 niñas y 13 niños, cuyas edades oscilan entre los 6 y 9 años de edad. El Instituto Empresarial Gabriela Mistral sede B. Se encuentra ubicado en el barrio La Paz, del municipio de Floridablanca; el barrio tiene sectores de estrato 1 y 2, con algunas invasiones calificadas como estrato social 0. La

mayoría de los padres de familia tienen un trabajo independiente, por lo que no tienen afiliación a la protección social ni a salud. Solo 15 estudiantes tienen sisben. Las madres se dedican al hogar, o a servicios varios, sin afiliación laboral a una empresa.

Figura 9:Foto de los estudiantes del curso 5-01 sede A



Fuente 11: Archivo fotográfico INEGAMIS

Para este proyecto de investigación se trabajó con el grado 5-01 sede A durante el año 2.016 y el grado 5-01 sede A durante el año 2.017, en acta firmada al finalizar el año 2.015 en el concejo directivo los estudiantes del grado quinto tenían que trabajar libro, calendario matemático y el proyecto anima plano con una intensidad horaria de cuatro horas; debido a esto la aplicación de las estrategias tuvo sus inconvenientes. En el formato de evaluación de las áreas se solicitó al consejo directivo que este año no se pidiera ningún libro y se acordó que el profesor proporcionaba el material.

La muestra cuenta con 42 estudiantes que oscila entre los 9 años y 13 años de edad; de los cuales 22 son niñas y 20 niños. Algunos niños viven con un sólo Padre; el estrato socio-económico va desde estrato uno a tres y algunas familias viven en barrios de invasión.

3.4. Instrumentos para la recolección de la información

Entre las técnicas de observación se usaron las siguientes: anecdotario o registro de incidentes críticos, Listas de control, escalas de apreciación y las notas de campo.

En la práctica el observador suele llevar una libreta en la que va anotando información breve, que ayuda luego, a redactar las notas de campo. La **libreta se llama “bitácora”** y las notas de campo se organizan en un “diario de campo” en el que el investigador organiza la información. La bitácora permite anotar información en bruto durante la estancia del investigador en el campo; mientras que las notas y el diario implican una “elaboración” del investigador fuera del campo. (Urbano & Yuni, 2.014, p, 55).

El instrumento utilizado para la recolección de la información de este trabajo investigativo es la bitácora; que contiene actividades a desarrollar, la descripción de las mismas, la metodología trabajada, una reflexión que surge del trabajo en el aula y unas recomendaciones que son fundamentales para la evaluación y retroalimentación de dichas actividades y/o el planteamiento de unas nuevas; que contengan aspectos relevantes que surgen de la relación docente- estudiante y que son fundamentales para el desarrollo de los actores.

También permite la narración de los momentos vividos en el aula, permitiendo una reflexión y evaluación constante.

Fecha: Marzo 13 de 2.017	Diario de Campo Sobre Domino de fracciones
Actividad	Crear un domino utilizando el concepto de fracciones propia e impropias.
Descripción	A partir de los términos y conceptos de representación de fracciones y clasificación de fracciones se realiza un domino en el cual el estudiante creara una secuencia de fracciones teniendo en cuenta la representación gráfica u simbólica.
Metodología	<p>Pensamiento numérico- números</p> <p>Estándar de competencias: interpreto las fracciones en diferentes contextos: situaciones de medición, relaciones parte todo, cociente, razones y proporciones.</p> <p>Logro: resolver situaciones problemas que involucren el concepto y las operaciones básicas dentro del conjunto de los números racionales positivos (fraccionarios).</p> <p>Indicador de logro: resuelve situaciones problemas que involucren el concepto y las operaciones básicas dentro del conjunto de los números racionales positivos (fraccionarios).</p> <p>Objetivo de aprendizaje:</p> <p>Demostrar que comprenden las fracciones propias: representándolas de manera concreta, pictórica y simbólica; creando grupos de fracciones equivalentes –simplificando y amplificando– de manera concreta, pictórica y simbólica, de forma manual o usando material concreto.</p> <p>Comunicar de manera escrita y verbal razonamientos matemáticos tales como: describiendo los procedimientos utilizados y usando los términos matemáticos pertinentes.</p> <p>Hilos conductores:</p> <p>¿qué significa la unidad? ¿cómo se lee una fracción? ¿para qué son útiles las fracciones en la vida diaria? ¿de cuantas formas se puede escribir una fracción?</p> <p>Ejes temáticos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Las fracciones y sus términos. <input type="checkbox"/> Lectura de fracciones. <input type="checkbox"/> Representación gráfica de fracciones. <input type="checkbox"/> Tipos de fracciones. <input type="checkbox"/> Representación de fracciones en en la semirrecta numérica. <input type="checkbox"/> Fracciones equivalentes. <input type="checkbox"/> Amplificación y simplificación de fracciones. <input type="checkbox"/> Comparación entre fracciones. <input type="checkbox"/> Adición y sustracción entre fracciones. <input type="checkbox"/> Multiplicación entre fracciones <input type="checkbox"/> Fracción de una cantidad

	<p><input type="checkbox"/> División entre fracciones.</p> <p>Metas de comprensión: Los alumnos y alumnas aprenden a identificar el concepto de fracción usan el lenguaje cotidiano a través de situaciones problemáticas reales.</p> <p>Valoración continua: Los estudiantes comprenderán el concepto y las operaciones usando fracciones por medio de la solución de problema propuesto por ellos mismos y de la justificación que le dan a resolverlos.</p> <p>Estrategia:</p> <p><i>Aprendizaje por descubrimiento e heurístico:</i> promueve a que los estudiantes adquiera y descubran los conocimientos por sí mismo. Este descubrimiento es guiado por su profesor y tiene como objetivo que el material que les proporcione genere respuestas a los interrogantes propuestos.</p> <p><i>Resolución de situaciones problemas:</i> es un proceso presente a lo largo de todas las actividades curriculares de matemáticas y no una actividad aislada y esporádica; más aún, podría convertirse en el principal eje organizador del currículo de matemáticas, porque las situaciones problema proporcionan el contexto inmediato en donde el quehacer matemático cobra sentido, en la medida en que las situaciones que se aborden estén ligadas a experiencias cotidianas y, por ende, sean más significativas para los alumnos.</p> <p>Técnica: activa: es una enseñanza centrada en el estudiante. El aprendizaje es concebido como un proceso constructivo y no receptivo. Este descubrimiento es guiado por su profesor a través del material</p> <p>Método de enseñanza: inductivo (se presenta por medio de casos particulares, sugiriéndose que se descubra el principio general que los rige.)</p> <p>Objetivo de la clase Resolver situaciones problemas utilizando el concepto de fracción y las operaciones básicas dentro del conjunto de los números racionales positivos.</p>
<p>Reflexión</p> 	<p>Cuando se entregó la guía de aprendizaje los estudiantes reaccionaron con la afirmación ¿Esto para qué!</p> <p>Inmediatamente cuando se le menciono que era un juego que ellos iban a construir su actitud cambio y se lo tomaron como un reto.</p> <p>Algunos no entendieron lo que tocaba hacer y se les remitió a que leyeran las instrucciones y vieran el ejemplo.</p> <p>Esta actividad genero las siguientes preguntas: ¿Cuánto Hay que colorear? ¿Puedo escribir la respuesta donde quiera?</p>



¿Cuándo quiero representar una fracción impropia es necesario colorar todo el dibujo y luego el faltante o puedo hacerlo como yo quiera?

Querían que le quedara bien y por eso se preguntaban cada vez que hacían una. Me vi forzada a que las hicieran todas y que me llamaran hasta lograr la secuencia que cada uno proponía.



Mientras realizaban la actividad algunos estudiantes se sentían inseguros al colorear las fracciones impropias porque temían colorar más de una figura geométrica. También se les dificultaba establecer el denominador por tal razón les pedí que lo hicieran con lápiz.



En cierto momento me mostraban el mismo error el cual hizo que para el trabajo de ellos y los sacara de la confusión ya que las fracciones impropias sumaban el denominador. Hice que pasaran dos estudiantes al tablero; uno que graficara la posible respuesta numérica y otro que me representara la posible respuesta a la gráfica realizada.

Estaba preocupada que con esta actividad se confundieran, pero lo que pasaba era que ellos se hacían preguntas y al mismo tiempo se la respondían. Algunos estudiantes por primera vez miraba sus apuntes de clase, manifestaron no entender lo que copiaban; eso me hizo pensar que tenía que hacer alguna acción donde el estudiante tiene que entender sus apuntes.

Los estudiantes los veía trabajar muy concentrados en la actividad.

De pronto me di cuenta que ellos se explicaban cosas en un lenguaje que no entendía y no podía entender. Sentí que estaba pasando a un segundo plano. Miraban sus apuntes y seguían haciendo la secuencia.

Sentía que todo iba bien.

Transcurrido ya media hora se me acerca Carol una de las estudiantes que más me cuestiona en clase y me dijo que si ella veía que varios estaban haciéndolo mal porque ella le había mirado a Pinto y él estaba coloreando sin poner respuestas.

Le dije que me explicara cómo lo estaba haciendo ella. Y luego revisaría la de Pinto.

Qué diferencia hay entre: partir, dividir y repartir. “dividir en partes iguales” “reparto equitativo” “dividir en partes y coger”.

	<p>Primero revise estas dos y me di cuenta que Karol había seguido las instrucciones pero Pinto lo había hecho por parejas para no confundirse según lo que me explicaba.</p> <p>Esta situación me hizo pensar que la instrucción la estaban cambiando aunque al verificarla estaba bien la estructura de la secuencia. Para no confundir a Pinto, Salazar y otros más lo tenían de esa forma lo revise en alguno estaba bien y los otros pedí que los corrigieran porque mi objetivo era que diferenciaron entre las fracciones propias e impropias.</p> <p>Inmediatamente tome fotos a los cuadernos para poder revisar el trabajo con más calma y las clasifique por las formas parecidas.</p> <p>Mientras pasaba por la revisión del trabajo encontré el error conceptual de sumar los denominadores para escribir una fracción impropia.</p> <p>Ya faltaban cinco minutos para terminar la clase y solicite guardar y terminar en casa. Pase a Sebastián unos de los que tenía el error y desde su apreciación lo hice graficar la fracción sumando los denominadores y no sumando.</p> <p>Cuando escuche uno gritos atrás ¡nooo! Levanto la mano Valentina y me pidió el favor de que subiera al bloc el juego porque ella lo había hecho a lapicero y tenía que corregir algunos errorcitos. Y ese fue mi compromiso.</p>
Recomendaciones	<p>Antes de realizar esta actividad se debe aclarar la función que cumple el numerador y denominador cuando se representa fracciones o se observar graficas de fracciones.</p> <p>Es importante dar contra ejemplos de las hipótesis que formulan los estudiantes.</p> <p>Los maestros deben guiar a los niños en ver conexiones de ideas dentro de las matemáticas, así como con otros temas, desarrollando sus conocimientos matemáticos a lo largo del día y en todo el plan de estudios.</p> <p>Tienen que animar a los niños a comunicarse, explicando su pensamiento a medida que interactúan con las matemáticas importantes de una manera profunda y sostenida.</p> <p>Los maestros deben guiar estas discusiones cuidadosamente para que los estudiantes aprendan La diferencia entre el razonamiento matemático correcto y el incorrecto razonamiento y entre buenas estrategias de resolución de problemas y Otros. El profesor debe resumir las discusiones en el salón de</p>

	<p>Los estudiantes son conscientes de los nuevos conocimientos y habilidades que han derivado Desde la experiencia de resolución de problemas.</p>
Referencias	<p>Otras experiencias que se utilizan para enseñar el concepto de fracciones y su operación:</p> <p>El Artículo “una construcción de significado de la operatividad de los números fraccionarios” de Rebeca Flores García, & Gustavo Martínez Sierra relata una investigación que se realizó sobre los diferentes significados que se encuentran de fracción. Este artículo muestra catorce formas de significado que se han encontrado a lo largo de la didáctica matemática a través de la historia.</p>

Fuente 12: Bitácora Grado Quinto.

El proceso de investigación se fundamentó en la bitácora, y las observaciones fueron analizadas teniendo en cuenta las siguientes categorías emergentes:

Categoría Maestro

Subcategorías: planeación y recursos

Categoría Estudiantes:

Subcategorías: Formular, comparar y ejercitar procedimientos y algoritmos. Y Material concreto.

Al iniciar la aplicación de los talleres se evidencia que los estudiantes presentan dificultades al identificar la información en una situación problema, manifestándose un desarrollo mínimo de las competencias matemáticas, lo que impide el aprendizaje significativo y autónomo.

Sin embargo, y con el constante trabajo en la aplicación de la secuencia de talleres, se logró generar un ambiente positivo, donde los estudiantes muestran gusto por las matemáticas haciéndolas prácticas, promoviendo el juego de roles, vivenciando una realidad muy cercana a su contexto familiar, económico y social y se involucra en el procesamiento de sus conocimientos y la estructuración de otros nuevos.

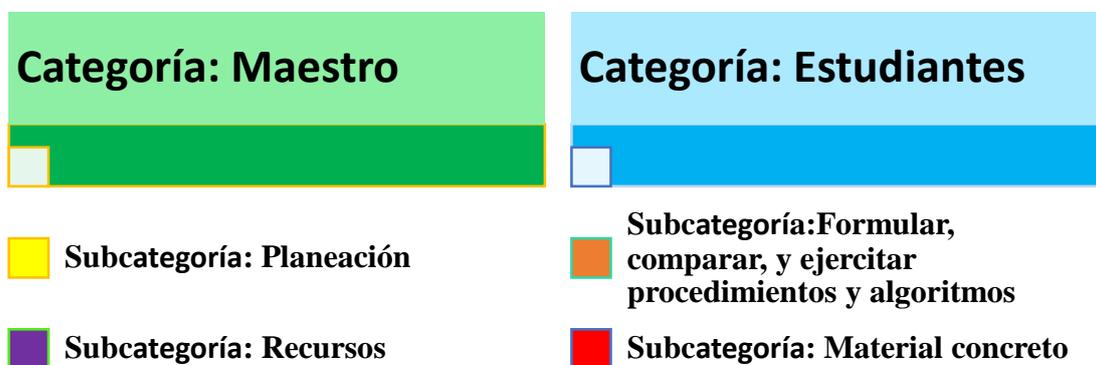
Contrastando las categorías emergentes con los objetivos de la propuesta, se trabaja los dos ejes fundamentales en el proceso enseñanza-aprendizaje, que son el maestro y el

estudiante. El maestro, teniendo en cuenta la planeación de sus clases y los recursos que para ello necesita. Esto potencializa la dinámica de la clase y brinda herramientas al docente para intensificar las clases y abordar la mayor cantidad de conceptos, que secuencialmente el estudiante ira adquiriendo.

3.5. Categorización del diario pedagógico

Las categorías resultantes del proceso de investigación son emergentes, ya que surgen de un proceso de análisis de la situación vivenciada en el aula, y en la interacción de los estudiantes con el maestro, derivados de un contexto. La categoría maestro, incide en el proceso de aprendizaje de los estudiantes, en particular en el proceso “Formular, Comparar y Ejercitar procedimientos y algoritmos”, fundamental para lograr resultados significativos, teniendo en cuenta la revisión rigurosa de la planeación de clase y el uso eficaz y adecuado de los recursos, para lograr el objetivo de aprendizaje.

Figura 10: Categoría Emergente.



Fuente 13: Creación Propia.

La categoría emergente Estudiante, evidencia el proceso F.C.E.P.A. y la relación que existe entre el uso de material concreto con las situaciones problemas ubicadas en el contexto que correspondan a unas necesidades reales de interacción, evidenciadas en el aprendizaje de las matemáticas y el mejoramiento de las competencias matemáticas fundamentales para su desempeño individual y en comunidad.

En la subcategoría F.C.E.P.A. el estudiante enfrenta una situación problema donde formula hipótesis de posibles soluciones usando como estrategia los algoritmos matemáticos comparando la posible solución con la pregunta problema y finalmente selecciona la mejor opción para resolverlo o para determinar que no tiene solución.

Figura 11: Subcategoría F.C.E.P.A

Categoría: Estudiantes		
Subcategoría: Formular, Comparar, Y Ejercitar Procedimientos Y Algoritmos		
Básico	Alto	Superior
Resuelve problemas sencillos que involucre la aplicación del proceso F.C.E.P.A	Resuelve Problemas de mayor envergadura, donde se aplica el proceso F.C.E.P.A.	Propone estrategias para resolver situaciones problema que requieren la aplicación del proceso F.C.E.P.A.

Fuente 14: Creación propia.

En la triangulación se trabaja la escala de valoración del sistema de evaluación nacional, con los niveles: básico – alto- superior. Y con su respectivo indicador se establece el nivel de desarrollo de cada subcategoría.

Figura 12: Subcategoría Material Concreto.

Categoría: Estudiante		
Subcategoría: Material concreto		
Básico	Alto	Superior
Utiliza material concreto y se expresa de forma oral para la resolución de problemas.	Usa el material concreto para resolver problemas.	Argumenta el uso adecuado del material concreto para resolver problemas.

Fuente 15: Creación propia.

Figura 13: Subcategoría Planeación.

Categoría: Maestro Subcategoría: Planeación		
Básico	Alto	Superior
<ul style="list-style-type: none"> La estrategia implementada desarrolló los objetivos propuestos pero no trascienden. 	<ul style="list-style-type: none"> La estrategia implementada desarrolló los objetivos propuestos, generando acciones de mejoramiento. 	<ul style="list-style-type: none"> La estrategia implementada desarrolló los objetivos propuestos y es eficaz para construir aprendizajes.

Fuente 15: Creación propia.

Las categorías emergentes de este proceso de investigación acción, corresponden a los aspectos básicos, fundamentales e importantes para el análisis de la información derivada de la aplicación de la secuencia de talleres y la triangulación realizada con el fin de establecer unas recomendaciones y conclusiones del trabajo realizado.

Figura 14: Subcategoría Recurso.

Categoría: Maestro Subcategoría: Recurso		
Básico	Alto	Superior
<ul style="list-style-type: none"> El recurso utilizado es apropiado, pero no genera el impacto esperado. 	<ul style="list-style-type: none"> El recurso utilizado es apropiado, aunque no se adapta a todos los estilos de aprendizajes. 	<ul style="list-style-type: none"> El recurso utilizado permite la manipulación y la construcción del aprendizaje significativo.

Fuente 16: Creación propia.

4. Propuesta pedagógica

El proceso de enseñanza- aprendizaje de las matemáticas debe estar siempre cargado de significado; es decir, las matemáticas deben ser aplicadas a la cotidianidad de los estudiantes, se necesita abolir la metodología tradicional basada en papel y lápiz, donde las matemáticas surgen como una cantidad de números y signos sin significado.

Las matemáticas no sólo se basan en el estudio de las operaciones dentro de un conjunto de números; sino también, contribuyen al análisis de fenómenos de medición, probabilísticos, al tiempo, al reconocimiento de dimensiones y sobre todo a ubicarnos en el espacio.

Hacer matemáticas es resolver problemas, los que se presentan a diario, cuyas soluciones deben surgir de los pre-saberes del estudiante y de su experiencia; mediado por la modelación y el uso de material concreto, que le permitirá la construcción y modificación de conceptos, donde el ensayo error estará mediado por el docente.

Guzmán, 1993 afirma que: la estrategias más utilizadas para aprender matemáticas es a través de la resolución de problemas, porque hace énfasis en los procesos de pensamiento y los procesos de aprendizaje; toma los contenidos matemáticos como herramientas eficaces para que el estudiante manipule los objetos matemáticos, active su capacidad mental, ejercite su creatividad, se divierta con su propia actividad mental y se prepare para los nuevos retos de la tecnología y la ciencia. (pp. 110-111)

4.1. Presentación de la propuesta

EXPERIMENTANDO CON LAS MATEMÁTICAS

Nombre de la institución: Insituto Empresarial Gabriela Mistral Floridablanca

Secuencia de talleres

Nombre de la institución: Instituto Empresarial Gabriela Mistral- Floridablanca

Tiempo: Agosto 01- Abril 28 de 2017

Cursos: Segundo y Quinto primaria

La educación de hoy debe fomentar espacios innovadores, en los que la manipulación de material concreto aplicado a situaciones de la vida real permitan que el estudiante maneje el lenguaje matemático, perfeccione la percepción por medio de los sentidos, las representaciones mentales, la coordinación psicomotriz; que incite a la observación y a la abstracción, fomentando la creatividad, favoreciendo a su vez la enseñanza de las matemáticas mientras eleva el autoestima y su confianza cada vez que logra resolver una situación problemática, fortaleciendo su curiosidad científica, aprendiendo a reflexionar e indagar sobre las posibles soluciones que le sirvan para generar un desempeño socialmente responsable y ético.

4.2. Justificación de la propuesta

El ICFES en su prueba saber de 3°-5° y 9° evalúa las competencias de comunicación, representación y modelación; resolución de problemas, razonamiento y argumentación; con el fin de encontrar y definir en cada grado las habilidades matemáticas relacionadas con estas competencias, y describir distintos niveles de dominio de estas habilidades. Esta propuesta tiene en cuenta los diferentes lineamientos que define esta institución en el marco de la evaluación, donde determina que el proceso “Formular, Comparar y Ejercitar procedimientos y algoritmos” es imprescindible para alcanzar los diferentes niveles en dichas pruebas. Este proceso debe ser desarrollado desde pre-escolar hasta la educación superior; reglamentada por la prueba saber pro.

Los talleres se basan en actividades de aprender haciendo; se relacionan con las técnicas y las estrategias para representar conceptos y para transformar dichas representaciones con las habilidades y destrezas para elaborar, comparar y ejercitar algoritmos y para argumentar convincentemente.

El conocimiento procedimental ayuda a la construcción y refinamiento de los saberes de los estudiantes para que alcancen un mejor desempeño en el área de matemáticas, realicen un aprendizaje autónomo y desarrollen su lenguaje matemático; ya que según la investigación realizada dentro de la resolución de problemas en el proceso “Formular, Comparar y Ejercitar procedimientos y algoritmos”, que se sustenta en la competencia; los estudiantes presentan las siguientes falencias:

Se les dificulta relacionar los enunciados con la realidad

Se les dificulta identificar la pregunta problema

Difícilmente tienen claridad en la operación necesaria para resolver el problema planteado

Si saben que operación utilizar, no la desarrollan adecuadamente

Realizan la operación correctamente, pero esta no corresponde a la pregunta problema

Presentan dificultades en la modelación del problema

Se les dificulta establecer relaciones entre las gráficas y el lenguaje matemático.

Freudenthal, propone: “La enseñanza de la matemática debe de llevarse a cabo mediante un proceso en el que los alumnos re-inventan ideas y herramientas matemáticas a partir de organizar o estructurar situaciones problemáticas en interacción con sus pares y bajo la guía del docente” (Entrena Martínez, 2014).

Se diseñaron talleres prácticos, orientados al contexto social, con el fin de que el estudiante se desenvuelva eficientemente logrando independencia y ser competente en situaciones cotidianas.

“El aprendizaje de la matemática es considerado como una actividad social donde la reflexión colectiva lleva a niveles de comprensión más altos. Las interacciones sociales verticales (docente-alumno) y horizontales (alumno-alumno) ocupan un lugar central, siendo clave el modo en que el docente maneja estos eventos con miras a maximizar oportunidades

para la producción, el intercambio y la apropiación de ideas por parte de los alumnos”

(Bressan , Gallego, Pérez, & Zolkower, 2.016)

La interacción que surge en el aula permite que el estudiante sea crítico ante las propuestas del docente, incitándolo a consultar diversas fuentes como son su familia, los medios de información y diferentes textos. A partir de esta investigación, el estudiante modifica conceptos basado en una nueva sustentación teórica generando nuevas propuestas de trabajo, con el fin de mejorar su apropiación en la construcción del aprendizaje.

Esto lleva al docente a replantear constantemente las actividades, teniendo en cuenta las opiniones y necesidades de los estudiantes, con el fin de que den respuesta a los interrogantes que surgen en el proceso investigativo; y que aportan a la construcción del conocimiento colectivo del aula.

Se debe reconocer el papel clave del docente como guía y organizador de la interacción en el aula, ampliando el proceso en el que los alumnos re-inventan ideas y herramientas, bajo la guía del docente.

4.3. Objetivos de la propuesta

La secuencia de talleres está diseñada con el fin de:

4.3.1. Objetivo General

Implementar talleres basados en situaciones problemas, con el fin de desarrollar el proceso “Formular, Comparar y Ejercitar procedimientos y algoritmos” en los estudiantes de los grados segundo y quinto primaria del Instituto Empresarial Gabriela Mistral de Floridablanca Santander.

4.3.2. Objetivos Específicos

- ❖ Evaluar los talleres aplicados con el fin de establecer mejoras, cambios o ajustes necesarios para evidenciar los avances en el proceso de aprendizaje de los estudiantes.
- ❖ Propiciar espacios de participación donde el estudiante comprenda los conceptos matemáticos básicos para la solución de situaciones problema de diferentes disciplinas consolidando así el desarrollo del pensamiento matemático.
- ❖ Fomentar la autonomía de los estudiantes, logrando que adquieran las herramientas cognitivas básicas en la solución de los problemas de la vida cotidiana, mejorando así el entorno.
- ❖ Mejorar la percepción de las matemáticas por medio de actividades que favorezcan la manipulación y elaboración de material concreto, con actividades que generen goce y disfrute del proceso de aprendizaje.

4.3.3. Logros a desarrollar

- ❖ Identifica la situación problema y tiene claridad sobre la operación necesaria para resolver la situación matemática.
- ❖ Explica la situación problema basado en el lenguaje matemático y formula el proceso que debe seguir para solucionarlo.
- ❖ Compara con sus compañeros las diferentes soluciones dadas a una situación problema y estipula cual es la más adecuada de acuerdo a la pregunta problematizadora.
- ❖ Propone nuevas situaciones haciendo uso de los conceptos matemáticos y reflexiona sobre ellos.

4.3.4. Metodología de la propuesta

Como base fundamental en esta propuesta de intervención, se trabajó la resolución de problemas, mediante la aplicación de una secuencia de talleres prácticos que favorecieron la manipulación de material concreto y la solución de situaciones problema tomadas de la vida cotidiana.

Para los estudiantes del grado segundo primaria se trabajó: reconocimiento de los billetes nuevos y antiguos, reconocimiento de las monedas, aprendiendo a descambiar billetes, aprendiendo a descambiar monedas, inventando situaciones problemáticas de acuerdo con sus juguetes favoritos, vámonos de compras, situaciones problemáticas de compra en la cafetería y en el centro comercial y situaciones de cambio de billetes.

La secuencia de talleres fue pensada y diseñada cuidadosamente buscando fortalecer los pre-saberes de los estudiantes y el concepto de suma y resta dentro de un contexto real. La utilización de billetes y monedas didácticas que constituyen la manipulación de material concreto, facilitan el fortalecimiento del proceso matemático de formular en el momento en que guiados por la docente con el planteamiento de las situaciones problema, se les solicito caracterizar los billetes y compararlos con los nuevos, la ejercitación se dio en las actividades en que se plantea comparación de los billetes respecto a su equivalencia y la elección de los billetes o monedas en las situaciones de compra y entrega de vueltos. Los procedimientos se fortalecen, ya que la mayoría de los estudiantes pudieron ampliar sus estructuras mentales mediante el establecimiento de solución a la situación problema, y definiendo si la mejor solución se da por medio de una adición o una sustracción, lo que se deriva en el desarrollo del pensamiento matemático.

Los estudiantes del grado quinto primaria; se caracterizan por ser activos, dinámicos, creativos y manifiestan preferencia por las actividades en las que se les permite elaborar su

material; por lo que la intervención se basó en la elaboración de: rompecabezas, origami, juego de batalla naval, laboratorio matemático con elaboración del metro para medir perímetros de diferentes objetos de la institución educativa.

Con la aplicación de estos talleres se logró que el estudiante afiance sus conceptos a través de la práctica e incorpore otros nuevos que le ayudaran a: formular preguntas, resolver problemas y compartir puntos de vista sobre lo que ellos investigan, en este intercambio de opiniones y conocimientos se evidencia el fortalecimiento del proceso matemático “Formular, Comparar y Ejercitar procedimientos y algoritmos” y, por ende, el desarrollo del pensamiento matemático.

4.3.5. Fundamento pedagógico de la propuesta

El docente de aula tiene como objetivo orientar a sus alumnos: “desarrollar el razonamiento matemático, su capacidad de formular y resolver problemas, de comunicar sus ideas matemáticas y relacionar las diferentes partes de las matemáticas entre sí y con las restantes disciplinas. Finalmente debe promover unas buenas actitudes en los alumnos hacia las matemáticas”. (Godino, Batanero, & Font, 2003).

Por otra parte, el alumno debe construir conceptos claros, adquirir un dominio del lenguaje matemático, tener una estructura procedimental y en especial en básica primaria se adquiere la estructura del proceso “Formular, Comparar y Ejercitar procedimientos y algoritmos”.

“Además, se debe realizar una cuidadosa selección de las tareas y situaciones didácticas que proporcionen oportunidades a los alumnos de indagar problemas relevantes y significativos para ellos, y desde el punto de vista matemático, formular hipótesis y conjeturas, utilizar diversos tipos de representaciones; validar sus soluciones y comunicarlas a otros, dentro de un clima cooperativo y científico”. (Godino, Batanero, & Font, 2003).

“Una idea central, sino la más importante de la Educación Matemática Realista, es que la enseñanza de la matemática debe estar conectada con la realidad, permanecer cercana a los alumnos y ser relevante para la sociedad en orden a constituirse en un valor humano”

(Bressan , Gallego, Pérez, & Zolkower, 2.016).

4.3.6. Diseño de actividades

En este numeral se encuentra una muestra de las actividades desarrolladas con los estudiantes del Instituto Empresarial Gabriela Mistral de Floridablanca, de los grados segundo y quinto primaria. El proceso para el planteamiento de la secuencia de talleres fue el siguiente:

1. Diálogo entre las docentes acerca de las principales dificultades que se presentan en sus clases, donde se define que la dificultad más notoria está en el proceso FCEPA.
2. Escoger la estrategia matemática, que para este caso fue la resolución de situaciones problemas, y establecer la diferencia con el APP.
3. Basados en el modelo pedagógico INEGAMIS, se escogieron actividades fundamentadas teóricamente en el aprendizaje por descubrimiento de Ausbel, y la estrategia resolución de situaciones problemas de Miguel de Guzmán.
4. Selección del material concreto y elaboración de su propio material de trabajo.
5. Planeación de la secuencia de talleres para desarrollar el FCEPA.
6. Se realiza la evaluación por medio de la observación directa y el diario de campo.
7. La validación surge mediante el diálogo entre pares y con acompañamiento de un experto.

4.3.6.1.Segundo primaria

Los estudiantes del grado segundo de la básica primaria, oscilan entre los 6 y los 8 años, por lo que las actividades que involucran el juego y la manipulación de material concreto, son las que generan más interés y propician un clima de aula asertivo para el desarrollo de aprendizajes significativos y por descubrimiento.

Mediante el juego de roles, el estudiante experimentó ser adulto y manejar su propio dinero, enfrentándose a situaciones problemas que viven hoy sus familias.

Se realizó una secuencia de talleres, donde se formularon preguntas, compararon la equivalencia entre el dinero y los gastos, se evidenció el desarrollo de los algoritmos (suma-resta) y propusieron nuevas actividades dentro y fuera del aula.

Con la aplicación de los talleres se facilita la transversalidad con otras áreas del conocimiento como Ética, Español, Educación Física, Artística, Emprendimiento, Religión y Ciencias Sociales, dado que los estudiantes descubrieron el valor del dinero, las buenas inversiones, la satisfacción de necesidades básicas y se iniciaron en la cultura del ahorro de bienes materiales y servicios.

Algunas limitantes que surgieron fueron:

-A pesar de que la implementación se realizó durante 8 meses, los tiempos requeridos para lograr el desarrollo del proceso son muy complejos, ya que debe tenerse en cuenta los ritmos y estilos de aprendizaje.

- Al inicio de la implementación no se consiguieron las monedas didácticas, por lo que fue necesario retroceder e iniciar con la aplicación de talleres.

-Fue necesario dedicar veinte minutos diarios al planteamiento de una situación problema sencilla, para obtener los resultados esperados.

Alcances Obtenidos:

-Al finalizar el proceso se evidencio en las pruebas finales escritas de tipo prueba Saber, que los estudiantes mejoraron el cálculo mental y su desempeño matemático.

-Los estudiantes manifiestan estar a gusto y disfrutar de las actividades planteadas, en la auto-evaluación del área de matemáticas.

-Los padres de familia se vincularon, ya que en el momento de la implementación de la propuesta, inicio la circulación los nuevos billetes.

Tabla 4: Taller #1. Reconocimiento de billetes.

 <p>INSTITUTO EMPRESARIAL GABRIELA MISTRAL FLORIDABLANCA</p>	TALLER # 1
Actividad	Reconocimiento de los billetes
Desarrollo de la actividad	<p>Inicio Se establece un dialogo con los estudiantes, se les van mostrando los billetes didácticos de cada denominación y se les indaga: ¿Conoces este billete?, ¿De qué denominación es este billete?, ¿Has tenido uno en tus manos?, ¿para qué sirve este billete?, al tiempo que se van dejando pegados en el tablero.</p> <p>Desarrollo A continuación se entrega a cada estudiante un billete didáctico de las siguientes denominaciones: \$1.000- \$2.000- \$5.000- \$10.000- \$20.000- \$50.000- \$100.000; con el fin de que los observen, los manipulen y los identifiquen.</p> <p>Nos dirigimos al patio de la Institución para realizar ubicados en círculo en la cancha un conversatorio con el fin de resolver interrogantes sobre el origen del dinero, el manejo del dinero en el banco de la república, la forma de distribución, los nuevos billetes y lo que significa para cada estudiante tener estos billetes en sus manos.</p> <p>Culminación Proyección del video del banco de la república, sobre el dinero. La nueva familia de billetes: https://youtu.be/MNFgTYXyceA. Duración 4:08 min.</p>

	<p style="text-align: center;">En casa</p> <p>Dialoga con tus padres sobre los billetes antiguos, y pregúntales si conocen los nuevos billetes.</p>
Recursos	<p>Billetes Didácticos \$1.000 \$2.000 \$5.000 \$10.000 \$20.000 \$50.000 \$100.000</p> <p>Video beam T.V Internet</p>
tiempo	<p>2 Horas Así: Inicio 20 min. Desarrollo 60 min. Culminación 20 min.</p>

Fuente 17: Secuencia de talleres Grado Segundo.

4.3.6.2. Quinto primaria

Los estudiantes del grado quinto primaria prefieren los retos y elaborar su propio material, quieren ser escuchados y proponer actividades dinámicas, que los ubique en su contexto social y les permita conocer a sus compañeros con sus preferencias y gustos, buscando el grupo con el más se identifica según su característica familiar para estrechar lazos afectivos. Los talleres tienen en cuenta la propuesta que hace el estudiante a partir de sus creaciones y lo indagado a partir de los conocimientos matemáticos.

Limitantes

Al comienzo del año se realiza la planeación de los proyectos de aula, se adquiere el material para las clases y se establece el cronograma de trabajo en el aula, por lo iniciar un proyecto de investigación acción en el segundo periodo académico limita su implementación, al tener que ajustarlo a actividades ya programadas y establecidas por el concejo académico.

Algunas actividades como la elaboración del juego “Dominó” requieren para su desarrollo más de dos hojas de clase y al retomar la actividad se observó que pese a que ésta debía

continuarse en clase, algunos padres al querer adelantar el taller en la casa generaron confusión en sus hijos; por lo que se necesitó más tiempo para corregir lo realizado en casa.

Alcances Obtenidos

Se logró concientizar a los estudiantes de realizar los talleres propuestos ellos mismos y consultar sus dudas en clase.

Se logró mediante la práctica la construcción de conceptos como el metro, fracciones propias e impropias además de evidenciar su importancia y aplicación.

La planeación de los talleres permitió al docente de aula comprender e implementar el modelo pedagógico del colegio y mejorar el ambiente de aula.

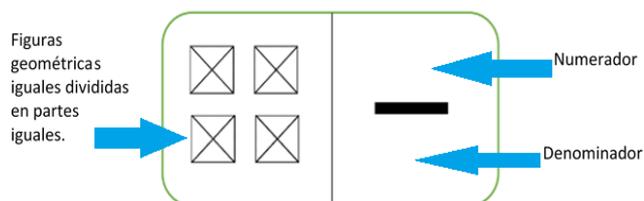
Tabla 4: Taller #9 Domino de fracciones

 INSTITUTO EMPRESARIAL GABRIELA MISTRAL FLORIDABLANCA	Taller # 9: Fracciones
	Fecha: 16 de marzo Periodo: I Grado: Quinto
	Docente de Aula: Ligia Amparo Ortiz Cáceres
Actividad	Dominó de fracciones propias e impropias
Desarrollo de la actividad	<p>Inicio</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saludo de bienvenida y oración. • Lluvia de ideas sobre los términos de una fracción y ejemplificación de representación de fracciones. • Entrega de la guía del estudiante para elaborar el dominó de fracciones.

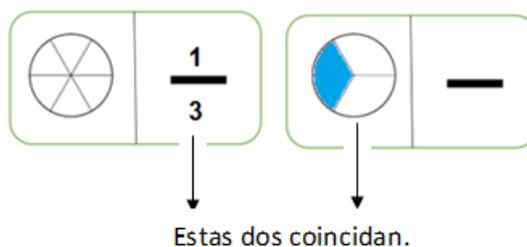
Desarrollo

Dominó de Fraccionarios

- La hoja recibida contiene varias fichas que representan un dominó. Cada ficha está dividida en dos partes; al lado izquierdo se encuentra la representación gráfica de las fracciones geométricas, al lado derecho esta dibujada una línea que representa un fraccionario, en la parte superior se escribe el numerador y en la parte inferior se escribe el denominador.



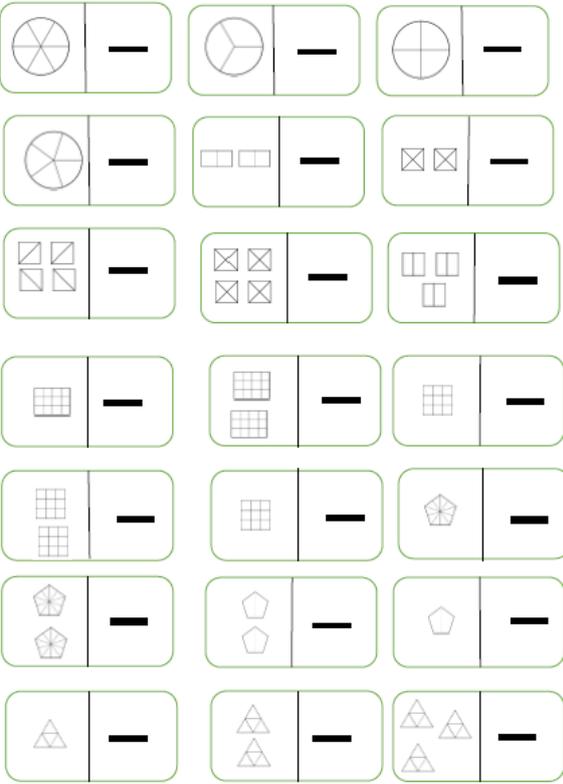
- Para realizar la secuencia de las fichas de dominó debe tener en cuenta las siguientes reglas:
- Coloree las porciones de la segunda figura geométrica. Luego escriba la respuesta en forma numérica en la primera ficha como lo muestra el ejemplo.



- Siga la secuencia con las otras fichas de dominó.
- Recortar después de colorear la última y armar la secuencia antes de pegarla en el cuaderno.
- Compartir con el compañero que está ubicado la derecha de su pupitre el dominó que elaboró y reflexionar sobre los conceptos adquiridos.

Culminación

- Se verificaron que las gráficas de fracciones correspondieran al número fraccionario.

	<ul style="list-style-type: none"> • Descubra que las fracciones impropias son el resultado de la suma de fracciones homogéneas.
<p style="text-align: center;">Recursos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Recurso humano (profesor y alumno). • Presaberes de los estudiantes. • Hoja impresa de las fichas de dominó (material concreto). 
<p style="text-align: center;">Tiempo</p>	<p style="text-align: center;">Dos horas.</p>

4.3.6.3. Plan de acción Institucional

Una vez se ha iniciado el trabajo con el objetivo del fortalecimiento del proceso matemático “Formular, comparar y ejercitar procedimientos y algoritmos, se hace énfasis en la necesidad de continuar la práctica pedagógica que contemple la manipulación de material concreto y las situaciones problemas ubicadas en contexto y en el diario vivir de los estudiantes, dado que son acciones ampliamente verificables y que apuntan directamente al desarrollo del pensamiento matemático, fundamental en el desempeño de los estudiantes en las pruebas internas y externas.

Las pruebas externas, cumplen la función de establecer el nivel en desarrollo de competencia que tienen los estudiantes, pues se basan en los conocimientos y la aplicación que dan a sus saberes en situaciones reales, por esto, se plantea la necesidad de vincular amplia y responsablemente a la comunidad educativa.

Se diseña una propuesta de mejoramiento institucional, donde se busca que tanto los docentes como los estudiantes y la comunidad educativa en general, se apropien de los recursos interactivos con que cuenta la institución, vinculándolos a los procesos de enseñanza- aprendizaje, donde el estudiante tiene la oportunidad de desarrollar su sentido crítico, analítico, propositivo, al tiempo que evalúa y valora sus conocimientos.

Aplicando recursos virtuales e impresos, se plantea que el Instituto Empresarial Gabriela Mistral de Floridablanca, consolide la construcción colectiva de la base de datos y preguntas tipo prueba saber, cuya aplicación se realiza desde el grado primero de primaria al grado once de bachillerato, sensibilizando a la comunidad educativa sobre la relevancia de las pruebas internas y externas para la formación y el futuro de los educandos, en su proyección laboral y formación académica superior, favoreciendo su proyecto de vida.

Conclusiones

- ✓ El fortalecimiento del proceso matemático “Formular, comparar y ejercitar procedimientos y algoritmos” en los estudiantes de la básica primaria, se valida en la medida en que los educandos utilizan conceptos matemáticos en escenarios parecidos a su vida cotidiana adquiriendo competencias matemáticas que puedan aplicar fuera de clase.
- ✓ Cuando los estudiantes construyen su propio material didáctico generan preguntas, demuestran las habilidades que han adquirido durante su vida escolar; se interesan más por aprovecharlo, manipularlo y adquirir conocimientos; además, se fomenta el aprendizaje colaborativo y por descubrimiento.
- ✓ La práctica pedagógica en la que se contempla la manipulación de material concreto y las situaciones problemas ubicadas en contexto y en el diario vivir de los estudiantes, son acciones ampliamente verificables que apuntan directamente al desarrollo de habilidades matemáticas, las cuales contribuyen al desempeño de los estudiantes en pruebas internas y externas.
- ✓ Este proyecto contribuyo a mejorar: la planeación de clase, la instrucción que da el docente de aula a sus estudiantes, la actualización de pre-saberes, la adquisición de nuevos elementos que le permitirán mejorar la práctica pedagógica y la comunicación asertiva la cual establece un ambientes de aula favorable para el aprendizaje..

Recomendaciones

- ✚ Ante la pregunta: ¿En qué momento se debe utilizar las situaciones problema al aplicar una secuencia de actividades? Se puede afirmar que: Para que haya una experiencia significativa para los estudiantes se debe iniciar la actividad planteando o utilizando situaciones de la vida cotidiana, con intereses propios, donde apliquen el proceso “Formular, Comparar y Ejercitar procedimientos y algoritmos”, y puedan adaptarlos a su vida cotidiana, sobre todo, frente a un sistema económico y tecnológico.
- ✚ Los talleres diseñados para los estudiantes del grado segundo primaria, son estructurados integrando los pensamientos numérico y sistemas numéricos, y el sistema aleatorio y los sistemas de datos, por medio del proceso “Formular, Comparar y Ejercitar procedimientos y algoritmos”.
- ✚ Para desarrollar el proceso de “Formular, Comparar y Ejercitar procedimientos y algoritmos” en el grado quinto es necesario explicarle al acudiente o padre de familia la importancia de que el estudiante realice por sí mismo las actividades propuesta y le permita generar preguntas sobre lo que no entiende, con el fin de que el docente de aula pueda orientar su aprendizaje y a la vez proponer actividades de acuerdo a las dificultades que presente.

Referentes

- Méndez González, J. (2013). *Diseño y validación de la estrategia didáctica “math match” para mejorar la enseñanza en el área de matemáticas*. Bucaramanga: Maestría en Pedagogía UIS.
- Rodríguez Francisco, E. (2015). *Desarrollar las competencias matemáticas básicas e iniciarse en la resolución de problemas que requieran la realización de operaciones elementales de cálculo, conocimientos geométricos y estimaciones, así como ser capaces de aplicarlos a las situaciones*. Madrid, España : Universidad Nacional de Educación a Distancia.
- Angulo, G. L. (2016). *Propuesta de implementación del método Singapur para enseñar las matemáticas en niños de segundo de primaria en el gimnasio los arrayanes*. Chía, Cundinamarca: Universidad de la Sabana.
- Barajas Arenas, C. (2015). *Elaboración, Comparación y Ejercitación de Procedimientos: Una mirada desde la Resolución de Problemas que implican Fenómenos de Variación*. México: Instituto Politécnico Nacional.
- Bressan , A., Gallego, M., Pérez, S., & Zolkower, B. (2016). *Educación Matemática Realista Bases teóricas*. Bariloche, Argentina: GPDM.
- Cano Fernández, F. F. (2014). *Unidad Didáctica para la Enseñanza de los Fraccionarios en el Grado Cuarto de Básica Primaria Estudio de Caso: Institución Educativa Supia*. Manizales, Colombia: Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Universidad Nacional de Colombia.

- Contreras Arévalo, B. L. (2005). *La Integración de la Tecnología y la Resolución de Problemas, un Escenario de Enseñanza Aprendizaje en la Asignatura de Matemática*. Santiago, Chile: Tesis, Magíster en Educación Universidad de Chile.
- De Guzmán Ozámis, M., & Gil Pérez, D. (1993). *Enseñanza de las ciencias y la matemáticas, Tendencias e Innovaciones Editorial Popular*. Madrid, España: Editorial Popular, S.A.
- De Guzmán, M. (2007). Enseñanza de las ciencias y la matemática. *Revista Iberoamericana de Educación*, 19-58.
- Entrena Martínez, I. (2014). *Aprender a matematizar matematización como medio y no como fin* . Granada España: Universidad de Granada, Tesis maestría .
- Federman, M. G. (2006). Experiencias en investigación-acción-reflexión con educadores en proceso de formación. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 5-6.
- Gairín Sallán, J., & Fernández Amigo, J. (2010). Enseñar Matemáticas con Recurso de Ajedrez. *Tendencias Pedagógicas*, N° 15., 57-90.
- Godino, J. D., Batanero, C., & Font, V. (2003). *Fundamento de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas para maestros*. Granada: Publicación realizada en el marco del Ministerio de Ciencia y Tecnología.
- Granada Ramírez, O. (2014). *Diseñó una unidad didáctica para la enseñanza-aprendizaje de la multiplicación de números naturales, en el grado tercero de la Institución Educativa Antonio Derka Santo Domingo, de Medellín*. Medellín: Tesis de maestría.
- ICFES. (2016). *Informe por Colegio Prueba Saber 3º, 5º Y 9ºI*. Bogotá, Colombia: Ministerio de Educación Colombia.

INEGAMIS. (s.f.). *Instituto Empresarial Gabriela Mistral*. Obtenido de

<http://www.gabrielamistralfloridablanca.edu.co/mision.html>

James Valderrama, R. (2008). *GUIA 34 Para el Mejoramiento Institucional*. Bogotá:

Cargraphics S.A.

Jarque García, J. (12 de octubre de 2011). [http://famiyaycole.com/2013/01/14/juego-de-la-](http://famiyaycole.com/2013/01/14/juego-de-la-batalla-naval-para-imprimir/)

[batalla-naval-para-imprimir/](http://famiyaycole.com/2013/01/14/juego-de-la-batalla-naval-para-imprimir/). Recuperado el 26 de junio de 2016, de

[https://famiyaycole.files.wordpress.com/2012/09/instrucciones-del-juego-de-los-](https://famiyaycole.files.wordpress.com/2012/09/instrucciones-del-juego-de-los-barcos.pdf)

[barcos.pdf](https://famiyaycole.files.wordpress.com/2012/09/instrucciones-del-juego-de-los-barcos.pdf): [https://famiyaycole.files.wordpress.com/2012/09/instrucciones-del-juego-](https://famiyaycole.files.wordpress.com/2012/09/instrucciones-del-juego-de-los-barcos.pdf)

[de-los-barcos.pdf](https://famiyaycole.files.wordpress.com/2012/09/instrucciones-del-juego-de-los-barcos.pdf)

Ley 115. (Febrero 8 de 1994). *Ley general de educación*. Bogotá.: EL Congreso de la

república de Colombia.

López Betancourt, R. (2015). *en su proyecto deInfluencia del razonamiento Matemático en*

las estructuras multiplicativas. Palmira, Colombia: Universidad Nacional de

Colombia, Maestría en enseñanza de las ciencias exactas y naturales. .

Manzano Becerra, Y., & Parada Silva, L. D. (2.016). *Implementación del Programa de*

Enriquecimiento Instrumental para Fortalecerla Comprensión Textual en la

Resolución de Situaciones Matemáticas en los Estudiantes del Grado Sexto del

Colegio Cabecera del Llano. Piedecuesta, Santander: Universidad Autónoma de

Bucarmanga.

Marín del Moral, A., & Lupiáñez Gómez, J. L. (2005). Los nuevos Principios y Estándares

del NTSC en castellano. *Suma 48 Febrero* , pp. 105-112.

Martínez Díaz, C. E. (2015). *Estrategias para estimular la creación de problemas de adición*

y sustracción de números naturales con profesores de educación primaria. San

Miguel, Perú: Maestría en la Enseñanza de las Matemáticas, Pontificia Universidad Católica.

Martínez Hernández , C. R. (2016). *Implementación del enfoque resolución de problemas como estrategia para el aprendizaje. Programa de Becas para la Excelencia Docente de las matemáticas*. Bucaramanga: Universidad Autónoma de Bucaramanga.

MEN & ASOBANCARIA. (2012). *Orientaciones Pedagógicas para la Educación Económica y Financiera*. Bogotá.

MEN. (1998). *Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas*. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional.

MEN. (1998). *serie lineamientos curriculares*. Santa Fe de Bogotá, D.C.: MEN.

MEN. (2009). *Decreto 1290. Por el cual se reglamenta la evaluación del aprendizaje y promoción de los estudiantes de los niveles de educación básica y media*. Bogotá.: Ministerio de Educación Nacional Colombia.

MINEDU. (s.f.). *Estrategias metodológicas para la enseñanza de la matemática*. Lima: Mundomate.

Ministerio de Educación Nacional. (2015). *Ruta de reflexión y mejoramiento pedagógico siempre día e*. Bogotá: Dirección de Calidad de la EPBM.

Miranda Monroy , M. (2015). *Propuesta didáctica para desarrollar la capacidad de reconocer y reformular problemas matemáticas en alumnos del primer año de bachillerato*. México.: Universidad Autónoma Nacional México.

Polya, G. (1989). *Cómo plantear y resolver problemas* . México : Editorial trillas.

Propuesta de implementación del método Singapur para enseñar las matemáticas en niños de segundo de primaria en el gimnasio los arrayanes . (s.f.).

- Rico Romero Luis, & Florez Martinez , P. (2015). *Enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en educación primaria*. Madrid, España: Difusora Larousse - Ediciones PirámidePro. Quest ebrary. Web. 12 April 2017.
- Rico Romero, L., & Lupiáñez Gómez, J. L. (2.014). *Competencias matemáticas desde una perspectiva curricular*. Madrid, España: Difusora Larousse - Alianza Editorial.
- Rofriguez B, M. E., & Orozco Moret, C. (2009). *El pensamiento lógico matemático desde la perspectiva de Piaget*. Córdoba, Argentina: El Cid Editor.
- Siza Moreno, M. (2009). *Incidencia de una propuesta didáctica que integra los medios informáticos, desde el enfoque socio-constructivista en el desarrollo de la competencia matemática*. Bucaramanga: Maestría en pedagogía. Universidad Industrial De Santander.
- UNED. (2014). *Universidad Nacional de Educación a Distancia. Taller de investigación cualitativa*. Madrid, España: Retrieved.
- Urbano, C. A., & Yuni, J. A. (2.014). *Técnicas para investigar y formular proyectos de investigación vol. 2*. Córdoba, Argentina : Brujas.
- Yuni, J. A., & Urbano, C. A. (2014). *Mapas y Herramientas para Conocer la Escuela: Investigación Etnográfica e Investigación Acción*. Córdoba: Editorial Brujas.

ANEXOS

Secuencia de Talleres Segundo Primaria

Actividad	Desarrollo de la actividad	Recursos	tiempo
Reconoci- miento de los billetes	<p>Inicio Se establece un dialogo con los estudiantes, se les van mostrando los billetes didácticos de cada denominación y se les indaga: ¿Conoces este billete?, ¿De qué denominación es este billete?, ¿Has tenido uno en tus manos?, ¿para qué sirve este billete?, al tiempo que se van dejando pegados en el tablero.</p> <p>Desarrollo A continuación se entrega a cada estudiante un billete didáctico de las siguientes denominaciones: \$1.000- \$2.000- \$5.000- \$10.000- \$20.000- \$50.000- \$100.000; con el fin de que los observen, los manipulen y los identifiquen.</p> <p>Nos dirigimos al patio de la Institución para realizar ubicados en círculo en la cancha un conversatorio con el fin de resolver interrogantes sobre el origen del dinero, el manejo del dinero en el banco de la república, la forma de distribución, los nuevos billetes y lo que significa para cada estudiante tener estos billetes en sus manos.</p> <p>Culminación Proyección del video del banco de la república, sobre el dinero. La nueva familia de billetes:</p>	<p>Billetes</p> <p>Didácticos</p> <p>\$1.000</p> <p>\$2.000</p> <p>\$5.000</p> <p>\$10.000</p> <p>\$20.000</p> <p>\$50.000</p> <p>\$100.000</p> <p>Video</p> <p>beam</p> <p>T.V</p> <p>Internet</p>	<p>2 Horas</p> <p>Así:</p> <p>Inicio</p> <p>20 min.</p> <p>Desa- rrollo</p> <p>30 min.</p> <p>30 min</p> <p>Culmi nación</p> <p>20 min.</p>

	https://youtu.be/MNFgTYXyceA . Duración 4:08 min. En casa Dialoga con tus padres sobre los billetes antiguos, y pregúntales si conocen los nuevos billetes.		

Actividad	Desarrollo de la actividad	Recursos	tiempo
Reconoci- miento de las monedas	Inicio Se entrega a cada estudiante una moneda de cada denominación: \$50- \$100- \$200- \$500 y \$1.000, indicándoles que las observen e identifiquen su valor. Desarrollo	Monedas Didácticas \$50 \$100 \$200	Inicio 20 min.

	<p>Se realiza una lluvia de ideas, donde se interroga a los estudiantes sobre la equivalencia de las monedas y se plantean comparaciones sobre su equivalencia en comparación con los billetes, Ejemplo: utilizando los billetes y las monedas representa la cantidad de \$2.000, ¿Cuántas combinaciones posibles hay?, ¿Utilizarías las monedas o solo billetes?, ¿Por qué? Y así sucesivamente con todos billetes y las monedas que circulan actualmente en Colombia.</p> <p>Culminación</p> <p>Proyección del video del banco de la república, sobre el dinero: La nueva familia de monedas.</p> <p>https://youtu.be/VkioC_P0rB8, duración 5:40 min.</p> <p>En casa</p> <p>Dialoga con tus padres sobre las nuevas monedas que observaste hoy y utilizando la técnica del calcado, dibuja en tu cuaderno cada una de las monedas colombianas.</p>	<p>\$500</p> <p>\$1.000,</p> <p>Video</p> <p>beam</p> <p>T.V</p> <p>Internet</p>	<p>Desarrollo</p> <p>40 min.</p> <p>Culminación</p> <p>20 min</p>
--	---	--	---

Actividad	Desarrollo de la actividad	Recursos	tiempo
Aprendiendo a	<p>Inicio</p> <p>Se inicia la actividad con un recordatorio sobre los billetes y su denominación, por medio de la proyección del billete nuevo y el antiguo, aclarando que ambos están vigentes en el mercado.</p>	<p>Billetes</p> <p>Didácticos</p> <p>\$1.000</p> <p>\$2.000</p>	

<p>descambiar billetes</p>	<p>Desarrollo</p> <p>A cada estudiante se le entregan billetes didácticos de todas las denominaciones, se les plantea la representación de cantidades utilizando billetes de diferentes denominaciones, indagándoles sobre la cantidad de combinaciones posibles con los billetes, para representar la misma cantidad.</p> <p>Culminación</p> <p>Se propicia un espacio de 15 minutos para realizar un conversatorio, ya que los estudiantes manifiestan inquietudes que surgieron en casa respecto a los nuevos billetes</p> <p>En casa</p> <p>Se hace entrega a cada estudiante de un paquete de billetes didácticos para que se los observen con sus padres en casa.</p>	<p>\$5.000</p> <p>\$10.000</p> <p>\$20.000</p> <p>\$50.000</p> <p>\$100.000</p>	
Actividad	Desarrollo de la actividad	Recursos	tiempo
<p>Aprendiendo a descambiar</p>	<p>Inicio</p> <p>Se inicia la actividad con un recordatorio sobre las monedas y su denominación, se hace la proyección de cada moneda nueva y antigua, aclarando que aunque algunas no circulan con mucha frecuencia, aún están vigentes en el mercado.</p>	<p>Monedas</p> <p>Didácticas</p> <p>\$50</p> <p>\$100</p>	<p>Inicio</p> <p>20 min.</p>

ar		\$200	
monedas	<p>Desarrollo</p> <p>Se hace entrega a cada estudiante de varias monedas de cada denominación existente en el mercado: \$50- \$100- \$200- \$500 y \$1.000, indicándoles que las observen e identifiquen su valor.</p> <p>Se inicia la actividad preguntándoles: ¿Cuánto dinero tienes? Cada uno escribe la cantidad en una hoja donde posteriormente realizarán los cálculos sobre la representación de cantidades utilizando monedas de diferentes denominaciones, indagándoles sobre la cantidad de combinaciones posibles con las monedas, para representar la misma cantidad.</p>	\$500	Desa-
		\$1.000,	rrollo
		Video	
		beam	40 min.
		T.V	
		Internet	
	<p>Culminación</p>		
	<p>Juego: ¡El que Piensa.....Pierde!</p>		Culmi
	<p>Escribe en tu cuaderno la mayor cantidad de combinaciones que puedas realizar para representar las siguientes cantidades, utilizando tus monedas en un tiempo determinado, gana quien escriba la mayor cantidad de combinaciones de monedas posibles: \$200, \$300, \$400, \$500, \$600, \$700, \$800, \$900, \$1.000, \$1.500 y \$2.000</p>		nación 20 min
	<p>En casa</p>		
	<p>Dialoga con tus padres y pídeles que te presten muchas monedas.</p>		
	<p>Realiza al menos 10 combinaciones para representar diferentes cantidades.</p>		

Actividad	Desarrollo de la actividad	Recursos	tiempo
Inventan- do situacio- nes problema-	Inicio Para iniciar la actividad, se desarrolla un conversatorio con los estudiantes indagándolos sobre: ¿Cuál es tu juguete favorito? Sabes ¿cuánto cuesta ese juguete?	Monedas Didácticas \$50 \$100	Inicio 20 min.

ticas de acuerdo con sus juguetes favoritos	¿Cuánto dinero necesitarías para comprarlo?	\$200	
	¿Qué billete llevarías para comprar ese juguete?	\$500	Desa-
	Con ese billete... ¿te sobra?, ¿te falta?, ¿te alcanza?	\$1.000,	rrollo
	¿Utilizarías monedas para comprarlo?	Billetes Didácticos	
	Desarrollo	\$1.000	40 min.
	Se eligen 5 juguetes máximo, se escriben en el tablero con su respectivo valor y se proyectarán de una tienda on line, se indica a los estudiantes que realicen sus compras con el dinero que les fue entregado: (billetes, monedas). Estas compras se llaman: “compras mágicas”	\$2.000 \$5.000 \$10.000 \$20.000 \$50.000 \$100.000	
	Culminación		
	Cada estudiante expone los juguetes que compro de acuerdo con el dinero que le fue entregado.	Video beam	Culmi nación
	En casa	T.V	20 min
	Comenta a tus padres la actividad que hoy realizamos, cuéntales que hoy hiciste compras on line y cuánto dinero invertiste en tus compras.	Internet	
Actividad	Desarrollo de la actividad	Recursos	tiempo
Situaciones problemáticas de	Inicio Se hace entrega de billetes y monedas didácticas de diferentes denominaciones, indicando a los estudiantes la realización de compras en la cafetería, con la recomendación de que realicen la compra de una lonchera saludable.	Monedas Didácticas \$50 \$100	Inicio 20 min.

compra en		\$200	
la cafetería	Desarrollo	\$500	
	Con el uso de los billetes didácticos se realiza una actividad de compra figurada en la tienda escolar.	\$1.000, Billetes	Desa- rrollo
	Cada estudiante elabora una lonchera saludable y realiza el presupuesto para lo que desea comer hoy.	Didácticos \$1.000	40 min.
	Nota: sorprende el hecho de que en la tienda escolar no hay frutas a la venta.	\$2.000 \$5.000 \$10.000	
	Culminación	\$20.000	
	Cada estudiante realiza una lista de los alimentos que puede adquirir en la tienda escolar para su descanso. Elabora un presupuesto del dinero que necesita para realizar dichas compras.	\$50.000 \$100.000	Culmi nación 20 min
	Responde las siguientes preguntas en tu cuaderno:	Video	
	¿Cuál es tu lonchera preferida?	beam	
	Sabes ¿cuánto cuesta esa lonchera?	T.V	
	¿Cuánto dinero necesitarías para comprarla?	Internet	
	¿Qué billete llevarías para comprar esa lonchera?		
	Con ese billete... ¿te sobra?, ¿te falta?, ¿te alcanza?		
	¿Utilizarías monedas para comprarla?		
	En casa		
	Elabora una pequeña lista de 10 artículos de mercado con su precio.		

Actividad	Desarrollo de la actividad	Recursos	tiempo
Vamos de compras	<p>Inicio</p> <p>Como actividad para la casa, los estudiantes elaboraron una pequeña lista de 10 artículos de mercado. Cada producto tiene escrito su precio. Organizados por equipos de 4 personas, deben hacer su mercado de acuerdo con un dinero que se les entregara.</p> <p>Desarrollo</p> <p>Juego: ¡El que piensa...pierde! Organizados por equipos de 4 personas, se hace una competencia de cálculo mental, donde los estudiantes deben averiguar ¿Cuánto cuestan algunas compras de los productos que tienen en su lista?, ¿Qué dinero utilizaran para pagarlas? ¿Les sobra? o ¿Les falta dinero?</p> <p>El equipo que más aciertos tenga, ganara un punto, quien llegue a 10 puntos ganara un delicioso premio.</p> <p>Culminación</p> <p>En el tablero se realiza la corrección de cada una de las situaciones de compra que se sugirieron durante la actividad, se interrogan sobre el algoritmo que aplicaron y por qué. Se hace la premiación del concurso.</p> <p>En casa</p> <p>Elabora una pequeña lista de 10 artículos de mercado cuyo precio no supere los \$900</p>	<p>Monedas</p> <p>Didácticas</p> <p>\$50</p> <p>\$100</p> <p>\$200</p> <p>\$500</p> <p>\$1.000,</p> <p>Billetes</p> <p>Didácticos</p> <p>\$1.000</p> <p>\$2.000</p> <p>\$5.000</p> <p>\$10.000</p> <p>\$20.000</p> <p>\$50.000</p> <p>\$100.000</p>	<p>Inicio</p> <p>20 min.</p> <p>Desa- rrollo</p> <p>40 min.</p> <p>Culmi nación</p> <p>20 min</p>

Actividad	Desarrollo de la actividad	Recursos	tiempo
"vamos de compras"	<p>Inicio</p> <p>Como actividad para la casa, los estudiantes elaboraron una pequeña lista de 10 artículos de mercado, con un costo inferior a los \$999 c/u.</p> <p>Cada producto tiene escrito su precio.</p> <p>Desarrollo</p> <p>Juego: “SOY RICO” Organizados por equipos de 4 personas, se hace una competencia de cálculo mental, donde los estudiantes deben averiguar ¿Cuánto cuestan algunas compras de los productos que tienen en su lista?, ¿Qué dinero utilizaran para pagarlas? ¿Les sobra? o ¿Les falta dinero? Los estudiantes deben hacer su mercado de acuerdo con un dinero que se les entregara</p> <p>El equipo que más aciertos tenga, ganara un punto, quien llegue a 10 puntos ganara un delicioso premio.</p> <p>Culminación</p> <p>En el tablero se realiza la corrección de cada una de las situaciones de compra que se sugirieron durante la actividad, se interrogan sobre el algoritmo que aplicaron y por qué. Se hace la premiación del concurso</p> <p>En casa</p> <p>Traer una revista de un supermercado.</p>	<p>Monedas</p> <p>Didácticas</p> <p>\$50</p> <p>\$100</p> <p>\$200</p> <p>\$500</p> <p>\$1.000,</p> <p>Video</p> <p>beam</p> <p>T.V</p> <p>Internet</p>	<p>Inicio</p> <p>20 min.</p> <p>Desa- rrollo</p> <p>40 min.</p> <p>Culmi nación</p> <p>20 min</p>

Actividad	Desarrollo de la actividad	Recursos	tiempo
<p>Compran- do en el “super- mercado”</p>	<p>Inicio</p> <p>Cada estudiante tiene en su poder una revista con las promociones que se encuentran en un supermercado, se les indica que NOS VAMOS DE COMPRAS AL SUPERMERCADO, por lo que pueden realizar una selección de los artículos que desean adquirir.</p> <p>Desarrollo</p> <p>Organizados por equipos de 3 personas, realizan una selección de los artículos que desean adquirir, los recortan y los pegan en el cuaderno.</p> <p>Se trabaja el término “presupuesto” en la proyección de los artículos que más necesitan y/o utilizan en su hogar.</p> <p>Elaborar el presupuesto, según la selección</p> <p>Establecer 5 combinaciones posibles con los billetes que posee, para realizar las compras que desean.</p> <p>Culminación</p> <p>Revisión en el tablero del costo de los artículos que desea adquirir, elabora las operaciones necesarias para saber: ¿Cuánto cuestan los productos que tienen en su lista?, ¿Qué dinero utilizaran para pagarlos? ¿Les sobra? o ¿Les falta dinero?</p>	<p>Monedas</p> <p>Didácticas</p> <p>\$50</p> <p>\$100</p> <p>\$200</p> <p>\$500</p> <p>\$1.000,</p> <p>Revista</p> <p>Cuaderno</p>	<p>Inicio</p> <p>20 min.</p> <p>Desa- rrollo</p> <p>40 min.</p> <p>Culmi nación</p> <p>20 min</p>

Secuencia de Talleres Quinto Primaria

 <p>INSTITUTO EMPRESARIAL GABRIELA MISTRAL FLORIDABLANCA</p>	<p>TALLER # 1</p> <p>Encuesta para Estudiante</p>														
<p>Actividad</p>	<p>A partir de una encuesta se identifica la población, la muestra y las variables estadísticas.</p>														
<p>Desarrollo de la actividad</p>	<p>Inicio Organización del salón. Saludo de bienvenida y oración.</p> <p>Desarrollo A cada estudiante se le entrega la siguiente encuesta para que la llenen.</p> <p style="text-align: center;"><i>Encuesta "Mi primer día de clase"</i></p> <p><i>A continuación llene la siguiente encuesta:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Apellidos: _____ • Nombres: _____ • Edad en años: _____ • Peso en Kilogramos: _____ • No. Telefónico o celular: _____ • Tiene internet en su casa: Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> • Dirección de su casa: _____ • Vereda o Barrio : _____ • Nombre de su acudiente: _____ <p><i>De las siguientes actividades marque la que le guste:</i></p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td><input type="checkbox"/> Juegos interactivos de internet</td> <td><input type="checkbox"/> Practicar deporte</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Juegos de consola</td> <td><input type="checkbox"/> Ir a Piscina</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Mirar televisión</td> <td><input type="checkbox"/> Juegos autóctonos</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Escuchar la radio</td> <td><input type="checkbox"/> Hacer las tareas del colegio</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Dormir fuera del horario normal</td> <td><input type="checkbox"/> Armar rompecabezas</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Ir a cine</td> <td><input type="checkbox"/> Leer libros</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Juegos de mesa</td> <td><input type="checkbox"/> Ordenar su habitación</td> </tr> </table> <p>Luego se realiza una lluvia de ideas sobre ¿Qué es una encuesta y para qué sirven?</p> <p>Después de haber definido una encuesta y la utilidad de la encuesta; se aplica la dinámica el barco se hunde y pide que se hagan de a cuatro.</p> <p>Ya establecidos los grupos se le pide que socialicen la encuesta.</p> <p>Se vuelven a los puestos y se responde las siguientes preguntas.</p> <p>¿Según la actividad que realizamos cuál será la población y la muestra?</p> <p>Se escribe la respuesta en el Pizarrón.</p> <p>¿Cómo identifico una variable?</p>	<input type="checkbox"/> Juegos interactivos de internet	<input type="checkbox"/> Practicar deporte	<input type="checkbox"/> Juegos de consola	<input type="checkbox"/> Ir a Piscina	<input type="checkbox"/> Mirar televisión	<input type="checkbox"/> Juegos autóctonos	<input type="checkbox"/> Escuchar la radio	<input type="checkbox"/> Hacer las tareas del colegio	<input type="checkbox"/> Dormir fuera del horario normal	<input type="checkbox"/> Armar rompecabezas	<input type="checkbox"/> Ir a cine	<input type="checkbox"/> Leer libros	<input type="checkbox"/> Juegos de mesa	<input type="checkbox"/> Ordenar su habitación
<input type="checkbox"/> Juegos interactivos de internet	<input type="checkbox"/> Practicar deporte														
<input type="checkbox"/> Juegos de consola	<input type="checkbox"/> Ir a Piscina														
<input type="checkbox"/> Mirar televisión	<input type="checkbox"/> Juegos autóctonos														
<input type="checkbox"/> Escuchar la radio	<input type="checkbox"/> Hacer las tareas del colegio														
<input type="checkbox"/> Dormir fuera del horario normal	<input type="checkbox"/> Armar rompecabezas														
<input type="checkbox"/> Ir a cine	<input type="checkbox"/> Leer libros														
<input type="checkbox"/> Juegos de mesa	<input type="checkbox"/> Ordenar su habitación														

Recursos	Recurso humano. Formato la encuesta. Útiles Escolares. Tablero y marcadores.
tiempo	2 Horas.

 INSTITUTO EMPRESARIAL GABRIELA MISTRAL FLORIDABLANCA	TALLER # 2 Vocabulario Estadístico																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Actividad	Precisión del vocabulario sobre Estadística Descriptiva																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Desarrollo de la actividad	<p>Inicio Organización del salón. Saludo de bienvenida y oración.</p> <p>Desarrollo Se escribe las palabras técnicas sobre estadística descriptiva en el tablero y se pide que se hicieran en grupo de dos para buscar el significado. Luego se les pide que con sus propias palabras las definieran. Ya terminado de aclarar el vocabulario se les entrega una sopa de letras para que busquen las palabras que aparecen en el tablero.</p> <p style="text-align: center;"> ESTADISTICA <small>PENSAMIENTO ALEATORIO VARIACIONAL</small> </p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>E</td><td>D</td><td>B</td><td>P</td><td>L</td><td>I</td><td>Y</td><td>I</td><td>Z</td><td>D</td><td>O</td><td>D</td><td>V</td><td>I</td><td>U</td><td>M</td></tr> <tr><td>C</td><td>S</td><td>R</td><td>I</td><td>O</td><td>I</td><td>O</td><td>W</td><td>K</td><td>E</td><td>A</td><td>W</td><td>I</td><td>Z</td><td>F</td><td>F</td><td>G</td></tr> <tr><td>C</td><td>I</td><td>T</td><td>E</td><td>P</td><td>B</td><td>Y</td><td>C</td><td>Y</td><td>D</td><td>N</td><td>Y</td><td>A</td><td>G</td><td>G</td><td>R</td><td>L</td></tr> <tr><td>T</td><td>U</td><td>R</td><td>A</td><td>X</td><td>E</td><td>L</td><td>D</td><td>S</td><td>S</td><td>E</td><td>N</td><td>G</td><td>Y</td><td>I</td><td>E</td><td>K</td></tr> <tr><td>K</td><td>A</td><td>A</td><td>C</td><td>D</td><td>W</td><td>B</td><td>A</td><td>A</td><td>X</td><td>E</td><td>V</td><td>R</td><td>C</td><td>E</td><td>C</td><td>U</td></tr> <tr><td>V</td><td>I</td><td>B</td><td>N</td><td>U</td><td>I</td><td>E</td><td>M</td><td>C</td><td>T</td><td>M</td><td>U</td><td>A</td><td>W</td><td>U</td><td>U</td><td>I</td></tr> <tr><td>E</td><td>I</td><td>J</td><td>L</td><td>T</td><td>L</td><td>S</td><td>O</td><td>E</td><td>I</td><td>O</td><td>N</td><td>M</td><td>S</td><td>M</td><td>E</td><td>P</td></tr> <tr><td>U</td><td>P</td><td>L</td><td>B</td><td>A</td><td>I</td><td>A</td><td>T</td><td>D</td><td>N</td><td>Ó</td><td>S</td><td>A</td><td>X</td><td>J</td><td>N</td><td>X</td></tr> <tr><td>A</td><td>X</td><td>G</td><td>B</td><td>Z</td><td>Y</td><td>T</td><td>R</td><td>I</td><td>K</td><td>C</td><td>N</td><td>P</td><td>Y</td><td>U</td><td>C</td><td>X</td></tr> <tr><td>L</td><td>Z</td><td>S</td><td>B</td><td>K</td><td>Z</td><td>B</td><td>A</td><td>K</td><td>C</td><td>I</td><td>U</td><td>J</td><td>S</td><td>A</td><td>I</td><td>A</td></tr> <tr><td>L</td><td>F</td><td>E</td><td>B</td><td>Y</td><td>E</td><td>A</td><td>S</td><td>T</td><td>S</td><td>A</td><td>E</td><td>E</td><td>L</td><td>Z</td><td>A</td><td>Z</td></tr> <tr><td>H</td><td>I</td><td>K</td><td>J</td><td>D</td><td>F</td><td>R</td><td>J</td><td>X</td><td>I</td><td>M</td><td>U</td><td>E</td><td>S</td><td>T</td><td>R</td><td>A</td></tr> <tr><td>J</td><td>Z</td><td>N</td><td>H</td><td>H</td><td>R</td><td>F</td><td>E</td><td>U</td><td>V</td><td>C</td><td>C</td><td>D</td><td>T</td><td>I</td><td>A</td><td></td></tr> <tr><td>E</td><td>E</td><td>F</td><td>E</td><td>A</td><td>R</td><td>A</td><td>Y</td><td>P</td><td>T</td><td>R</td><td>A</td><td>Y</td><td>Y</td><td>H</td><td>A</td><td>X</td></tr> <tr><td>A</td><td>U</td><td>Q</td><td>Y</td><td>A</td><td>Q</td><td>S</td><td>X</td><td>B</td><td>F</td><td>Q</td><td>G</td><td>I</td><td>I</td><td>Q</td><td>I</td><td>O</td></tr> <tr><td>S</td><td>R</td><td>E</td><td>U</td><td>A</td><td>L</td><td>V</td><td>A</td><td>R</td><td>I</td><td>A</td><td>B</td><td>L</td><td>E</td><td>F</td><td>Y</td><td>A</td></tr> <tr><td>C</td><td>U</td><td>A</td><td>L</td><td>I</td><td>T</td><td>A</td><td>T</td><td>I</td><td>V</td><td>A</td><td>D</td><td>F</td><td>K</td><td>R</td><td>E</td><td>L</td></tr> </table>	E	D	B	P	L	I	Y	I	Z	D	O	D	V	I	U	M	C	S	R	I	O	I	O	W	K	E	A	W	I	Z	F	F	G	C	I	T	E	P	B	Y	C	Y	D	N	Y	A	G	G	R	L	T	U	R	A	X	E	L	D	S	S	E	N	G	Y	I	E	K	K	A	A	C	D	W	B	A	A	X	E	V	R	C	E	C	U	V	I	B	N	U	I	E	M	C	T	M	U	A	W	U	U	I	E	I	J	L	T	L	S	O	E	I	O	N	M	S	M	E	P	U	P	L	B	A	I	A	T	D	N	Ó	S	A	X	J	N	X	A	X	G	B	Z	Y	T	R	I	K	C	N	P	Y	U	C	X	L	Z	S	B	K	Z	B	A	K	C	I	U	J	S	A	I	A	L	F	E	B	Y	E	A	S	T	S	A	E	E	L	Z	A	Z	H	I	K	J	D	F	R	J	X	I	M	U	E	S	T	R	A	J	Z	N	H	H	R	F	E	U	V	C	C	D	T	I	A		E	E	F	E	A	R	A	Y	P	T	R	A	Y	Y	H	A	X	A	U	Q	Y	A	Q	S	X	B	F	Q	G	I	I	Q	I	O	S	R	E	U	A	L	V	A	R	I	A	B	L	E	F	Y	A	C	U	A	L	I	T	A	T	I	V	A	D	F	K	R	E	L
E	D	B	P	L	I	Y	I	Z	D	O	D	V	I	U	M																																																																																																																																																																																																																																																																																		
C	S	R	I	O	I	O	W	K	E	A	W	I	Z	F	F	G																																																																																																																																																																																																																																																																																	
C	I	T	E	P	B	Y	C	Y	D	N	Y	A	G	G	R	L																																																																																																																																																																																																																																																																																	
T	U	R	A	X	E	L	D	S	S	E	N	G	Y	I	E	K																																																																																																																																																																																																																																																																																	
K	A	A	C	D	W	B	A	A	X	E	V	R	C	E	C	U																																																																																																																																																																																																																																																																																	
V	I	B	N	U	I	E	M	C	T	M	U	A	W	U	U	I																																																																																																																																																																																																																																																																																	
E	I	J	L	T	L	S	O	E	I	O	N	M	S	M	E	P																																																																																																																																																																																																																																																																																	
U	P	L	B	A	I	A	T	D	N	Ó	S	A	X	J	N	X																																																																																																																																																																																																																																																																																	
A	X	G	B	Z	Y	T	R	I	K	C	N	P	Y	U	C	X																																																																																																																																																																																																																																																																																	
L	Z	S	B	K	Z	B	A	K	C	I	U	J	S	A	I	A																																																																																																																																																																																																																																																																																	
L	F	E	B	Y	E	A	S	T	S	A	E	E	L	Z	A	Z																																																																																																																																																																																																																																																																																	
H	I	K	J	D	F	R	J	X	I	M	U	E	S	T	R	A																																																																																																																																																																																																																																																																																	
J	Z	N	H	H	R	F	E	U	V	C	C	D	T	I	A																																																																																																																																																																																																																																																																																		
E	E	F	E	A	R	A	Y	P	T	R	A	Y	Y	H	A	X																																																																																																																																																																																																																																																																																	
A	U	Q	Y	A	Q	S	X	B	F	Q	G	I	I	Q	I	O																																																																																																																																																																																																																																																																																	
S	R	E	U	A	L	V	A	R	I	A	B	L	E	F	Y	A																																																																																																																																																																																																																																																																																	
C	U	A	L	I	T	A	T	I	V	A	D	F	K	R	E	L																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Recursos	Recurso humano. Sopa de letras Útiles Escolares. Tablero y marcadores.																																																																																																																																																																																																																																																																																																
tiempo	1 Horas.																																																																																																																																																																																																																																																																																																



INSTITUTO EMPRESARIAL
GABRIELA MISTRAL
FLORIDABLANCA

TALLER # 3

Tablas de frecuencia

Actividad

Tablas de frecuencia construidas a partir de los cumpleaños de los estudiantes.

Desarrollo de la actividad

Inicio

Organización del salón.

Saludo de bienvenida y oración.

Repaso de preconceptos.

Una tabla de datos permite ordenar los datos recolectados de manera que cualquier persona pueda leerlos y entenderlos. También recibe el nombre de tabla de registros.

Para ordenar la información en una tabla de datos debe establecer algún criterio o relación entre ellos. Por ejemplo, puede ordenar los datos numéricos en orden creciente o decreciente y los datos no numéricos, puedes ordenarlos en orden alfabético.

Recuerde que en una tabla, se llama fila a un conjunto de celdas ordenadas en una línea horizontal. Si las celdas están ordenadas en una línea vertical, se llama columna.

Desarrollo

Para desarrollar esta actividad a cada estudiante se le da la siguiente tabla.

Nº	Nombre Del Estudiante	MES DE CUMPLEAÑOS	Nº	Nombre Del Estudiante	MES DE CUMPLEAÑOS
1			22		
2			24		
3			25		
4			25		
5			26		
6			27		
7			28		
8			29		
9			30		
10			31		
11			32		
12			33		
13			34		
14			35		
15			36		
16			37		
17			38		
18			39		
19			40		
20			41		
21			42		

La docente de aula solicita a cada estudiante que por orden de lista y respetando la palabra de cada uno no de los compañeros, de la información. Luego se pregunta en orden de lista la fecha de cumpleaños de cada estudiante.

La recolección de la información lo debe realizar cada estudiante.

Cada estudiante debe comenzar a tabular la información teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

De amarillo los que cumplen en enero, azul clarito los que cumplen en febrero, verde clarito los que cumplen en marzo,

de naranja los que cumplen en abril, de gris los que cumplen en mayo, de rojo los que cumple en junio, de morado los que cumplen en julio, de verde oscuro los de agosto, de violeta los de septiembre, de marrón los de octubre, de rosado los de noviembre, y los de diciembre de verde pino.

Al terminar de clasificar la información de los cumpleaños se llena la siguiente tabla. Recuerde que el título de la tabla debe tener a quienes les realizaron la encuesta o sea el nombre de la muestra.

Título de la tabla:	
Variable Mes de cumpleaños	frecuencia Número de estudiantes
Enero	
Febrero	
Marzo	
Abril	
Mayo	
Junio	
Julio	
Agosto	
Septiembre	
Octubre	
Noviembre	
Diciembre	
Total de estudiantes	

Responda las siguientes preguntas según la tabla de frecuencias:

Describa la muestra según el registro de la tabla de frecuencia y la variable.

¿En qué mes cumplen más años?

¿Hay algún mes que ninguno cumpla años?

¿En qué meses cumplen igual número de estudiantes?

¿En qué mes cumplen menos estudiantes?

¿Qué otra pregunta realizaría?

Actividad para la casa: Realice una encuesta a su familia o amigos y tabúlela.

Recursos	Recurso humano. Ficha para tabular los cumpleaños de los estudiantes. Útiles Escolares. Tablero y marcadores.
tiempo	2 Horas.
 INSTITUTO EMPRESARIAL GABRIELA MISTRAL FLORIDABLANCA	TALLER # 4 Pictogramas
Actividad	Uso de los pictogramas

Desarrollo de la actividad

Inicio

Organización del salón.
Saludo de bienvenida y oración.
Repaso de preconceptos

Desarrollo

Ya elaborada las tablas de frecuencia en la clase anterior se propone a los estudiantes elaborar a partir de esa información.

Para elaborar los pictogramas se dar a conocer un ejemplo y su concepto.

Un pictograma usa dibujas o símbolos para mostrar los datos:

Venta de vasos de gaseosas que se venden en la cafetería del colegio INEGAMIS semanalmente.

Variable Días	Dinero recolectado por venta de gaseosa
Lunes	
Martes	
Miércoles	
Jueves	
Viernes	



La clave es



Equivale a cien mil pesos

Equivale a cincuenta mil pesos



Equivale a veinte mil pesos

Se pedirá a los estudiantes que se hagan por parejas y realicen un pictograma sobre los cumpleaños del curso.

Se pasaran al tablero para comparar las diferentes propuestas.

Finalmente se les entregara una guía para que realicen ejercicio de refuerzo.

	<p style="text-align: center;">Práctica independiente</p> <p>Usa el pictograma de la derecha.</p> <p>a) ¿En qué área las luces están prendidas más horas durante la semana?</p> <p>b) ¿En qué área del centro deportivo las luces están prendidas 50 horas a la semana?</p> <p>c) En una semana, ¿cuántas horas más están prendidas las luces en la sala de ejercicios que en la piscina?</p> <div style="text-align: right;">  <p style="text-align: center;">Centro deportivo Número de horas en que las luces están prendidas por semana</p> <p>Sala de ejercicios: 10 grandes, 1 pequeña</p> <p>Casillero: 10 grandes</p> <p>Piscina: 10 grandes, 1 pequeña</p> <p>Cancha de tenis: 5 grandes</p> <p>Cada  = 10 horas. Cada  = 5 horas.</p> </div>
Recursos	<p>Recurso humano. Tabla de frecuencias de cumpleaños Útiles Escolares. Tablero y marcadores.</p>
tiempo	4 Horas.
 INSTITUTO EMPRESARIAL GABRIELA MISTRAL FLORIDABLANCA	<p>TALLER # 5</p> <p>Diagrama de barras</p>
Actividad	Diagrama de barras sobre los cumpleaños
Desarrollo de la actividad	<p>Inicio</p> <p>Organización del salón. Saludo de bienvenida y oración. Se realiza repaso de lo que se ha visto en clase</p> <p>Desarrollo</p> <p>Utilizando la tabla de frecuencia sobre los cumpleaños se propone elaborar el diagrama de barras horizontal y verticalmente.</p>

Para afianzar los conocimientos se propone la siguiente guía de trabajo:

Usa el gráfico de barras para responder.

¿Cuántas pelotas de fútbol más que de basketbol hay en el armario del gimnasio?

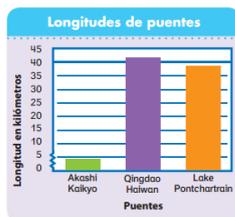
- A) 8 C) 4
 B) 5 D) 3

¿Cuántas pelotas hay en total en el armario del gimnasio?



Usa el gráfico para responder.

- a) Describe la escala del gráfico.
 b) El puente Akashi Kaikyo de Japón tiene 3911 metros de longitud. El puente Qingdao Haiwan de China, mide 42,5 kilómetros. ¿Qué diferencia de longitud tienen ambos puentes?
 c) **Estimación.** Antes de la construcción del puente Qingdao Haiwan, el más largo del mundo era el Lake Pontchartrain de Estados Unidos, con 38,6 kilómetros de longitud. ¿Aproximadamente cuántos kilómetros más largo es el puente Qingdao Haiwan que el Lake Pontchartrain?



Recursos

Recurso humano.
 Guía de actividades.
 Útiles Escolares.
 Tablero y marcadores.

tiempo

2 Horas.



INSTITUTO EMPRESARIAL
GABRIELA MISTRAL
FLORIDABLANCA

TALLER # 6

Batalla Naval

Actividad

Por medio del Juego Batalla Naval el estudiante aprenderá a usar el primer cuadrante del plano cartesiano.

Desarrollo de la actividad

Inicio

Organización del salón.

Saludo de bienvenida y oración.

Introducción a las coordenadas cartesianas.

Desarrollo

A cada estudiante se le entrega una hoja con dos tableros del juego batalla naval.

M										
L										
K										
J										
I										
H										
G										
F										
E										
D										
C										
B										
A										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

M										
L										
K										
J										
I										
H										
G										
F										
E										
D										
C										
B										
A										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Se le explica las reglas del juego:

- Cada jugador tiene dos tableros se pegan al cuaderno de tal forma que pueda ver los dos.
- Uno de los tableros es donde se registraran las jugadas del contrincante, mientras el tablero del jugador dibujara sus cuatro barcos estratégicamente.
- Comienza cualquiera de los dos jugadores haciendo lo posible por adivinar las coordenadas del barco.
- Debe mencionar primero el número luego la letra, por ejemplo 1 A.
- Termina el juego cuando uno de los jugadores adivine todas las posiciones.

Recursos

Recurso humano.
Tableros de batalla naval.
Útiles Escolares.
Tablero y marcadores.

tiempo

1 Horas.



INSTITUTO EMPRESARIAL
GABRIELA MISTRAL
FLORIDABLANCA

TALLER # 7

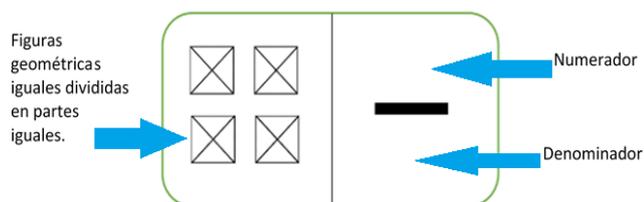
Construcción del metro

Actividad	Se realizara el metro usando las secuencias matemáticas y la asociación al sistema decimal.
Desarrollo de la actividad	<p>Inicio Organización del salón.</p> <p>Saludo de bienvenida y oración.</p> <p>Resumen de preconceptos.</p> <p>Desarrollo A cada estudiante se le entregará una cinta de papel bon que utilizan las registradoras, con medida de un metro y cinco centímetro.</p> <p>Se le pide a cada estudiante que mida intervalos de diez centímetro a los que llamara decímetros. Luego marcara los centímetros en cada decímetro y finalmente marcara lo milímetros en cada centímetro.</p> <p>Se les pega la cinta métrica para comprobar que está bien elaborado el metro.</p> <p>Ya obtenido el metro cada estudiante sale a medir los objetos que asigne el docente y realizara un bosquejo o dibujo de él con las medidas.</p> <p>Finalmente lo consignado en el tablero.</p>
Recursos	Recurso humano. Cinta de papel para elaborar el metro. Cinta métrica. Útiles Escolares. Tablero y marcadores.
tiempo	2 Horas.

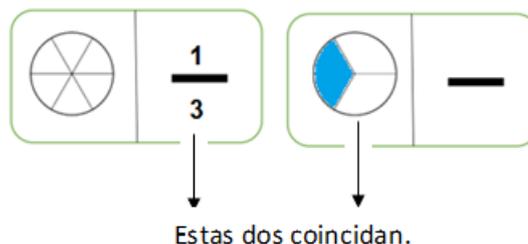
 <p>INSTITUTO EMPRESARIAL GABRIELA MISTRAL FLORIDABLANCA</p>	<p>TALLER # 8 Construcciones con Palitos.</p>
<p>Actividad</p>	<p>Se realizara construcción en un plano y en tercera dimensión y se hallara la diferencia.</p>
<p>Desarrollo de la actividad</p>	<p>Inicio Organización del salón.</p> <p>Saludo de bienvenida y oración.</p> <p>Resumen de preconceptos.</p> <p>Desarrollo Se organizan los estudiantes en grupo de a cuatro y se pide que elijan un monitor de para entregarle el material. Al entregarles el material se les pide hagan un triángulo y una pirámide. Se verifica si esta correcta la figura. Lo mismo se hace con un cuadrado y un paralelepípedo. Se comienza a caracterizar las figuras geométricas planas y los sólidos que están construyendo. Se pide a los estudiantes que ilustren por medio de un dibujo las construcciones que realizaron. Se solicita a cada monitor que entregue el material y se les deja de tarea que investiguen sobre poliedros.</p>
<p>Recursos</p>	<p>Recurso humano. Palitos de hamburguesa, plastilina o pedacitos de silicona. Útiles Escolares. Tablero y marcadores.</p>
<p>tiempo</p>	<p>2 Horas.</p>

 <p>INSTITUTO EMPRESARIAL GABRIELA MISTRAL FLORIDABLANCA</p>	<p>Taller # 9</p> <p>Fracciones</p>
	<p>Fecha: 16 de marzo Periodo: I Grado: Quinto</p>
	<p>Docente de Aula: Ligia Amparo Ortiz Cáceres</p>
<p>Actividad</p>	<p>Dominó de fracciones propias e impropias</p>
<p>Desarrollo de la actividad</p>	<p>Inicio</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saludo de bienvenida y oración. • Lluvia de ideas sobre los términos de una fracción y ejemplificación de representación de fracciones. • Entrega de la guía del estudiante para elaborar el dominó de fracciones. <p>Desarrollo</p> <p>Dominó de Fraccionarios</p> <ul style="list-style-type: none"> • La hoja recibida contiene varias fichas que representan un dominó.

- Cada ficha está dividida en dos partes; al lado izquierdo se encuentra la representación gráfica de las fracciones geométricas, al lado derecho esta dibujada una línea que representa un fraccionario, en la parte superior se escribe el numerador y en la parte inferior se escribe el denominador.



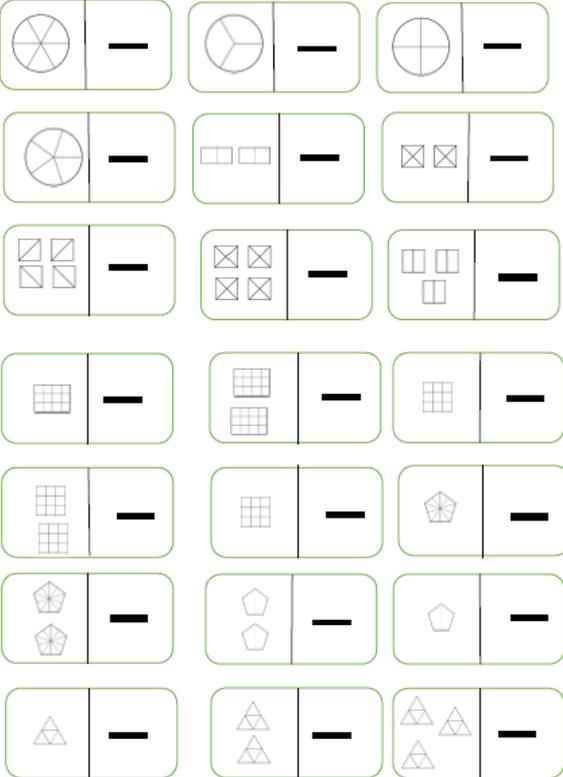
- Para realizar la secuencia de las fichas de dominó debe tener en cuenta las siguientes reglas:
- Coloree las porciones de la segunda figura geométrica. Luego escriba la respuesta en forma numérica en la primera ficha como lo muestra el ejemplo.



- Siga la secuencia con las otras fichas de dominó.
- Recortar después de colorear la última y armar la secuencia antes de pegarla en el cuaderno.
- Compartir con el compañero que está ubicado la derecha de su pupitre el dominó que elaboró y reflexionar sobre los conceptos adquiridos.

Culminación

- Se verificaron que las gráficas de fracciones correspondieran al número fraccionario.
- Descubra que las fracciones impropias son el resultado de la suma de fracciones homogéneas.

Recursos	<ul style="list-style-type: none"> • Recurso humano (profesor y alumno). • Presaberes de los estudiantes. • Hoja impresa de las fichas de dominó (material concreto). 
Tiempo	Dos horas.